

Yaşam  
Alçım  
Yangın

ALÇIDER yangının etkilerini  
azaltmak için yapılarda  
alçı kullanımını öneriyor...

# alçı , yangına karşı

Yangın bir yaşam alanını en tehlikeli biçimde tehdit eder. Bu nedenle yaşam alanları yangın tehlikesine karşı azami güvenilir hale getirilmelidir. Alçı, yangının gelişmesine engel olan "YANMAZ" bir malzemedir. Yangın anında alevle karşılaşan alçı, boşluklarındaki nem ile bünyesindeki suyu ayrıştırarak ısı enerjisinin büyük bir bölümünü emer. Ayrışan ve buharlaşan su, alev ile alçı elemanı arasında bir buhar tabakası oluşturur.

Alçının bu özelliği tüm yangın sigortası otoritelerince kabul edilmektedir. 1666 yılındaki büyük Londra yangınında, yapımında alçı kullanılan binaların yangından çok daha az zarar gördüğü tespit edilmiştir. Alçının gözlenen bu koruyuculuğu nedeniyle gelişmiş ülkelerde insan yoğun alanlarda alçı kullanımı yasalar ile zorunlu hale getirilmiştir.

BART

# alçıdergi

Türkiye Alçı Üreticileri Derneği (ALÇIDER) Yayın Organıdır.

Yıl:1 Sayı:3



**Sağlıklı yapılardan sağlıklı toplumlara uzanan süreçte ALÇI**  
ALÇIDER, Uluslararası Yapı Fuarı'nda • ALÇIDER'den toplumsal sorumluluk örneği • Söyleşi: Yrd. Doç. Dr. Hayri Ün • Söyleşi: Alçı Ustası Kemal Cinbiz • Enerjinizi verimli harcayın; mevsimlerin tadını çıkarın

ALÇIDER  
TÜRKİYE ALÇI ÜRETİCİLERİ DERNEĞİ  
www.alcider.org.tr

ABS  
Alçı

ATISKAN  
ALÇI

DOĞANER ALÇI

KNAUF

LAFARGE  
DALSAN

Rigips

Şirket logoları alfabetik olarak sıralanmıştır.



**ALÇIDER** ısı ve gürültü yalıtımı için yapılarda alçı ve alçı sistemleri kullanımını öneriyor...



# alçı yalıtım sağlar

Doğal bir klima özelliği taşıyan alçı, mikroskopik boşlukları sayesinde iç mekânlarda oluşan rutubeti çabucak emer, hava kuruyunca da ortama iade eder. Alçı ve alçı sistemleriyle ekonomik ve kolayca sağlayabileceğiniz yalıtımın göz ardı edilmesi, kapalı mekânları ısıtmak için yapılan harcamalara gereksiz bir yük, aile ve ülke ekonomisine büyük zarar verir.

Alçı ve alçı sistemleri sadece ısı yalıtımı değil, aynı zamanda ses yalıtımı da sağlar. Özellikle akustik amaçlarla üretilmiş alçı ve alçı sistemleri sayesinde mekân içinde ses düzeni ve mekânlar arasındaki ses geçişi çok iyi bir şekilde kontrol edilebilir. Alçı sistemleri akustik özelliğinden dolayı, teknik danışmanlar tarafından ülkemizdeki birçok otel, restoran veya toplantı salonu gibi kalabalık mekânlarda siva ve tavan kaplaması olarak önerilmektedir.

BART

# alçıdergi



## İçindekiler:

- Başkan'dan - Genel Sekreter'den.....2
- Basında ALÇIDER.....3
- ALÇIDER, Uluslararası Yapı Fuarı'nda.....4
- ALÇIDER'den toplumsal sorumluluk örneği.....6
- Sağlıklı yapılardan sağlıklı toplumlara uzanan süreçte ALÇI.....8
- Söyleşi: Yrd. Doç. Dr. Hayri Ün.....22
- Söyleşi: Alçı Ustası Kemal Cinbiz.....25
- Enerjinizi verimli harcayın; mevsimlerin tadını çıkarın.....28

## alçıdergi

Temmuz • Ağustos • Eylül  
Yıl : 1 Sayı : 3  
3 ayda bir çıkar

Türkiye Alçı Üreticileri Derneği  
(ALÇIDER) Yönetim Kurulu adına  
İmtiyaz Sahibi ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü:  
Turgan Vargı  
Yayına Hazırlayan: MPR Halkla İlişkiler  
Editör: Mustafa Kirman  
Tasarım: Akılcı Reklam Çözümleri /  
İnanç Ali Özdemir  
Yönetim Yeri: Cinnah Caddesi  
No: 71 / 15 Çankaya / Ankara  
Tel: 0312 441 97 03 - 441 40 97  
Faks: 0312 442 07 32  
E-Mail: alcider@superonline.com  
www.alcider.org.tr  
Basım Tarihi: Ocak 2009  
Baskı: Sincan Matbaası  
Kazım Karabekir cd. No:91/3  
İskitler / Ankara  
Tel: 0 312 384 56 88

## Başkan'dan



Değerli Alçıder üyeleri,

Alçıdergi'de son buluşmamızdan beri, Alçıder tanıtım faaliyetlerimiz aynı hızda devam ettirdik. Açık hava görsellerimiz, Türkiye'nin çeşitli şehirlerinde billboard'larda, metro ve metrobüs reklam panolarında Haziran ayına kadar yer aldı ve yazılı basındaki haber ve röportajlarımız sektörel dergi ve gazete ilavelerinde yayınlandı. Yine 7-10 Mayıs tarihlerinde İstanbul'da Yapı Endüstri Merkezi'nin başarılı organizasyonu olan Yapı 2009 Fuarı'na katıldık. Fuarın ana giriş

bölümünde kurduğumuz Alçıder standımız çok ilgi çekti ve bu vesile ile ziyaretçilerimize alçı ürünleri ve Alçıder hakkında bilgiler vermeye fırsat bulduk, tanıtım kitapçığımızı ve hediyelerimizi dağıttık. Üye kuruluşlarımızın bayi ve dağıtım kanallarında satış noktalarına asılacak olan dön-kart ve posterlerimizi üyelerimize gönderdik. TV ve Radyo reklamlarımız planladığı gibi Mayıs sonunda son buldu ancak 1 Haziran tarihinde Haber Türk kanalının başarılı haber yapımcısı Melda Yücel'in sunduğu yirmi dakikalık Sektör Dosyası programında inşaat sektörü ve Alçıder faaliyetlerini anlatma fırsatı buldum. Aynı tarihlerde genel sekreterimiz Turgan Vargı TRT televizyonunda "Bir Evim Olsun" programına katılarak Alçıder'i anlattı.

24 Haziran tarihinde yönetim kurulu toplantısında aldığımız karara göre, sonbahar aylarında planladığımız, sektör zirvesi ve proje yarışması yerine, TV reklamlarına devam edeceğiz. Yeni reklam prodüksiyonumuz üzerinde bu günlerde yoğun şekilde çalışmaktayız. Ayrıca, önemli mesajlarımızdan biri olan "yangın yalıtımı" konusu üzerinde teknik komitemiz çalışmalar yapmakta, ve konuda dünya literatür ve yerel uygulamaları inceleyerek, 27.11.2007 tarihinde yayınlamış olan "binaları yangından korunması hakkındaki yönetmelik" ile ilgili bazı görüş ve tavsiyelerimizi içeren revizyon talebi taslağı hazırlamaktadırlar.

Bildiğiniz gibi Alçıder olarak son günlerde sıkça şahit olduğumuz bina yangınlarına karşı bir aktif tedbir paketi olarak alçı ve alçı sistemlerinin şartnamelerde güçlü bir şekilde yer almasını istiyoruz. Ülkemizde son yillarda sayısız hızla artan, AVM, hastane, otel ve okul gibi yoğun insan yaşam alanları oluşturan binaların, olası bir yangın sırasında binanın taşıyıcı gücünü yitirmeyerek yangının söndürülmesine ve insanların tahliyesine fırsat verecek şekilde projelendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle Alçıder olarak, binalarda taşıyıcı kolonların, ısıtma merkez odalarının, kapalı garaj tavanlarının, kaçış koridor duvar ve tavanlarının ve yangın merdiven shaft/boşluk duvarları gibi binanın yangın sırasındaki kritik bölgelerinin, yangın etkisine karşı kaplama kalınlığına göre 4-6 saat direnç gösterecek Alçı siva, alçı blok ya da alçı levhalar gibi alçı ürünleri ile kaplanmasını tavsiye ediyoruz.

Bu yöndeki çalışmalarımızı hızlı bir şekilde sürdürerek yangın yönetmeliğindeki gerekli revizyonların bir an önce yapılmasını arzu ediyoruz.

Değerli üye kuruluşlarımızın çalışmalarımızdaki desteklerinden ötürü bir kez daha teşekkür eder, bu vesile işlerinizde hayırlar dilerim.

Saygılarımla  
Mehmet Tunaman  
Alçıder Yönetim Kurulu Başkanı

## Genel Sekreter'den



Değerli Alçı Dostları,

Dergimizin 3. sayısını çıkarmaya çalıştığımız şu günlerde, bir çok ekonomi yorumcusunun "2009'un üçüncü çeyreğinden itibaren ekonomik durgunluk yerini hareketliliğe bırakır" şeklindeki görüşlerinin gerçekleşmekten oldukça uzak kaldığını gözlemlemekteyiz.

Ülkemiz ekonomisinin lokomotif sektörü olan inşaat sektörü, sağladığı istihdam ile birinci sırada, gerçekleştirdiği ihracat geliri ile de ikinci sırada yer almaktadır. Şehirleşme ve yenileme ihtiyacı olduğu sürece inşaat sektörüne duyulan ihtiyaç ve önem devam edecektir..

Dünyamızda gelecek 20 yılda yaşam standartları daha da iyileşecek ve orta gelir düzeyine sahip insan sayısında ciddi artışlar olacaktır. Bu durumda kaliteli ve güvenli inşaat talebini doğuracaktır. Nüfus artışı beraberinde enerjiye olan talebi artıracaktır. Enerji fiyatları yükselecek, fiyatların yükselmesi enerji kayıplarının azaltılması ve alternatif enerji kaynaklarının araştırılması yolunda AR-GE çalışmaları yapılması gereğini ortaya çıkaracaktır. Yalıtımın önemi daha da belirgin hale gelecektir.

Deprem kuşağında bulunan ülkemizde, Yapı Yönetmelikleri düzenlemeleri ile depremin etkisini azaltacak uygunlukta ve kalitede inşaat malzemeleri kullanılması zorunlu hale gelecektir.

Ülkemizde inşaatlarda renevasyon olgusu henüz yerleşmemiştir. 20 - 30 yıllık binalar yaşlı sayılarak yıkılmakta yerini 30 yıl sonra yıkılacak binalara bırakmaktadır. Bu durum ülke ekonomisi için ciddi anlamda bir yük teşkil etmektedir. Gelişmiş ülkelerde yapının kaliteli, güvenli ve uzun süreli ihtiyacı karşılamak üzere yapılması sağlanmakta, yapıda renevasyon oranları bir çok ülkede yüzde 30'ların üzerine çıkmaktadır.

Türkiye ekonomisinin büyümesindeki etkenlerin başında inşaat sektörünün geldiği bilinciyle, kamu otoritelerinin Kayıt dışını önlemelerini, kaliteli yapı malzemesi üretimini teşvik etmelerini, Vergi indirimi ve teşvik uygulamalarını inşaat sektörüne de yansıtmaları doğru olacaktır.

Dördüncü sayımızda buluşmak üzere... Esen kalınız..

Turgan Vargı  
Alçıder Genel Sekreteri

## Basında ALÇIDER

Ülkemizde alçı ve alçı türevlerini üreten kuruluşlar tarafından 1995 yılında kurulan ALÇIDER, son dönemde başlattığı iletişim atağıyla yazılı ve görsel basında geniş yer buldu. Avrupa Alçı Üreticileri Derneği (Eurogypsum) asli üyesi olan ALÇIDER, medya çalışmalarında, anavatanı Çatalhöyük olan alçının yeniden yapı sektörü ile buluşmasını amaçlıyor. Gelişmiş ülkelerde çok iyi tanınan alçı ve alçı türevlerinin yararlarını ülkemizde de anlatabilmek için yola çıkan ALÇIDER, bu amaçla düzenli medya planları ile mesajlarını kamuoyuna ulaştırdı.

ALÇIDER Yönetim Kurulu Başkanı Mehmet Tunaman ile ALÇIDER Genel Sekreteri Turgan Vargı'nın "kurum sözcülüğü"nde yürütülen çalışmalarla; başta yazılı basın olmak üzere çeşitli medya organlarına gerek röportaj, gerek basın toplantısı gerekse program konukluğu ile mesajlar işlendi.

Alçının enerji ve kaynak israfının önlenmesine, çevre kirliliğinin önüne geçilmesine ve insanlar için yaşanabilir sağlıklı, güvenli mekânlar sağlanmasına katkıda bulunmadaki önemi anlatılırken, ALÇIDER'in misyonuna vurgu yapıldı. Türkiye Alçı Üreticileri Derneği'nin ortaya koyduğu vizyonun; yapı mevzuatında yapılacak değişiklikler ve ulusal kaynakların israfını önlemek amacıyla kamu yararı için faaliyetler geliştirmek; üniversiteler ve bilim kuruluşlarıyla işbirliği yaparak alçı ve ürünleri ile ilgili projeler oluşturmak olduğunun altı çizildi. Ayrıca, Kalite Güvence Sistemi ile alçı konusunda standartların belirlenmesini sağlamak; bu konularda eğitim ve tanıtım faaliyetlerinde bulunmayı amaçlayan ALÇIDER, tüm mesajlarında alçının doğal bir yapı malzemesi olduğu, insan-doğa uyumunda çok sayıda avantajı barındırdığına dikkat çekildi.

MPR Halkla İlişkiler'in yürüttüğü iletişim planı çerçevesinde ALÇIDER Yönetim Kurulu Başkanı Mehmet Tunaman, Habertürk Televizyonu'nda ekonomi basınına başarılı isimlerinden MELDA Yücel'in hazırlayıp sunduğu Sektör Dosyası programına katılarak, ALÇIDER'in misyon ve vizyonunu kamuoyu ile paylaştı. Basın bültenleri ve özel haberlerin takip ettiği bu iletişim çalışmalarında ALÇIDER Genel Sekreteri Turgan Vargı ise, TRT ekranından kamuoyu ile buluşan Bir Evim Olsun programında katıldı. Vargı, Kemal Bendeş'in sorularını yanıtlarken, alçı ve alçı türevli ürünlerin bina ve insan sağlığı açısından sağladığı avantajları anlattı.



# ALÇİDER, Uluslararası Yapı Fuarı'nda sektörle buluştu



ALÇİDER, Türkiye'de yapı sektörünün bütün bileşenlerinin buluştuğu 32'inci Uluslararası Yapı Fuarı'nda yerini aldı. İstanbul TÜYAP Fuar ve Kongre Merkezi'nde 06-10 Mayıs 2009 tarihleri arasında gerçekleştirilen ve Türkiye'nin en büyük yapı fuarı olan kabul edilen 32'inci Uluslararası Yapı 2009 Fuarı'ndaki ALÇİDER standı, ziyaretçilerin ilgi odağıydı.

Türkiye'de alçı sektörünün tek temsilcisi olan Türkiye Alçı Üreticileri Derneği, gelişmiş ülkelerce çok iyi tanınan alçı ve alçı türevlerinin yararlarını ülkemizde de kamuoyuna anlatabilmek için çalışmalarına devam ediyor. Bugüne kadar tanıtım kitabı, kurumsal dergi, tanıtım filmi, reklam kampanyası ve medya çalışmaları ile

kamuoyuna ulaşan ALÇİDER, 32'inci Uluslararası Yapı 2009 İstanbul Fuarı'na katılarak etkinliklerine bir yenisini ekledi.

Son olarak televizyon ve basın reklamları ile dikkat çeken, Türkiye'de alçı kullanımını yaygınlaştırmayı amaçlayan ALÇİDER'in başlattığı iletişim atağının sonuçları Yapı Fuarı'nda meyvesini verdi. Görsel medyada ALÇİDER'in iletişim çalışmalarında ana tema olarak işlediği 3Y (Yangın, Yalıtım, Yaşam konforu) unsurlarını Türkiye'de ilk kez kullanılan bir kamera tekniği ile kamuoyu ile buluşturan ALÇİDER'in vermek istediği mesajların yerine ulaştığı Yapı Fuarı'nda bir kez daha görüldü. Gerek yapı sektörü temsilcileri gerekse fuarı ziyaret

edenler; ALÇİDER standını ziyaret ederek, daha fazla bilgi alma olanağı buldular.

Katılımın yoğun olduğu ve basın da ilgi gösterdiği Türkiye'nin ve bölgenin en büyük yapı fuarı niteliğindeki organizasyonda ALÇİDER, alçı ve alçının yararlarını ziyaretçilere anlattı. 50 ülkeden 810 firmanın katıldığı fuarda, yapı sektörüne yön verecek yenilikler de sergilendi.

60 bin metrekarelik alanda, üretim alanlarına göre gruplanmış 10 ayrı salon ve açık alanda ziyaretçilerle buluşan Uluslararası Yapı Fuarı'nda ALÇİDER, 3'ncü salon, fuaye bölümünde katılımcılarla bir araya geldi.

# ALÇİDER

— TÜRKİYE ALÇI ÜRETİCİLERİ DERNEĞİ —



# ALÇIDER'den toplumsal sorumluluk örneği

Türkiye Alçı Üreticileri Derneği, misyonu ve vizyonu gereği kamuoyunu alçının yararları ve başta yangın, yalıtım ve yaşam konforu olmak üzere binalara sağladığı pozitif etkileri konusunda bilgilendirmeyi sürdürürken, toplumsal sorumluluğu çerçevesinde yeni bir çalışmaya imza attı. ALÇIDER, can ve mal güvenliği açısından toplu yaşam alanlarını tehdit eden yangın konusunda sektör bünyesinden Teknik Kurul oluşturarak, mevcut Yangın Yönetmeliği'nde eksik bulunduğu hususları tespit ederek Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'na revizyon önerisi ile gitmek üzere çalışmalara başladı.

Can ve mal güvenliği açısından insanlığın yaşadığı felaketlerin başında gelen yangın ile ilgili bir önceki sayımızda, tarihe Büyük Londra Yangını olarak geçen ve 1666 yılında yaşanan trajediyi okurlarımızla paylaştık. Giderek daha kompleks hale gelen şehirleşme içerisinde yangın her an karşımıza çıkabilecek felaketlerin ilk sırasında bulunuyor. Gazete ve televizyonlarda hemen her gün bir yangın haberi ile karşılaşılıyor. İhmal başta olmak üzere çok çeşitli nedenlerle yaşanan bu felaket, can ve mal kaybına neden oluyor. Bunun bir örneğini geçtiğimiz günlerde Bursa'da bir hastane yangınında yaşadık. Söz konusu yangında 8 hasta hayatını kaybetti. Bursa'daki yangınla ilgili ayrıntıları sayfamızda okuyabilirsiniz.

İnsanoğlunun barınma ihtiyacı ile birlikte yaşadığı yerler beraberinde çeşitli felaketleri de getirdi. Doğal felaketlerin yanısıra insanın kendi ihmal ve özensizliğinden, bilinçsizliğinden, mevzuatlardaki yetersizliklerden, çarpık kentleşmeden ve pek çok başlıktaki nedenlerden dolayı yaşanan yangın felaketleri günümüzün güncel konularının başında geliyor. Bir yandan can kaybına yol açan yangınlar öte yandan ülke ekonomisine de zarar veriyor. Konut, hastane, okul, alışveriş merkezleri gibi mekanlardaki yangınlar; insanın her an karşısına çıkabilecek tehlike olarak görülüyor.

Türkiye Alçı Üreticileri Derneği (ALÇIDER) de, misyonu ve vizyonu gereği binalardaki yangınlara karşı alınabilecek bir dizi önlem için Teknik Komite oluşturdu. Alçının yangına karşı koruyucu özelliklerinden yola çıkan ALÇIDER'in, bu amaçla oluşturduğu Teknik Kurul'a alanında konuya hakim şu isimler katıldı: Orhan Işıman, Timuçin Daloğlu, Bartu Gökçora, Ediz Köklü, Murat Özbahçeci.

Teknik Kurul, özellikle hastane, okul ve alışveriş merkezi gibi insan yoğunluğunun fazla olduğu binalarda olası yangınlara karşı alınacak önlemlerin başında yer alan alçı

kullanımı konusunda bilimsel içerikli çalışmalar hazırlayacak. Gypsum Association (USA) tarafından ASTM'e uygun yapılan bir deney, bu yaşamsal önemi net biçimde ortaya koymaktadır. Söz konusu deneyde; yangının başlamasından iki saat sonra alçı ürününün davranışı tesbit edildi. Buna göre alçı duvarın ön yüzünden sıcaklık 1040 Santigrat dereceye, arka yüzünde ancak 54 Santigrat derece ölçüldü. İnorganik bir gereç olduğu için yanmayan, yanıcılık sınıflarından A1 grubunda yer alan alçıdan üretilen ürünlerin bu yalıtkanlık özelliği öğelerin yangın direnime değerlerinin artırılmasında ve böylece yapıların yangın korunumlarında önemli katkılar sağladığı net biçimde ortaya konuldu.

Şu gerçeği unutmamak gerekiyor ki; alçı gözenekli bir yapıdadır. Isı iletkenliğinin düşük olmasına neden olan boşluklar, su ile ürün ilişkisinde etkinlik gösterir. Yüzey gerilimleri, suyun yüzey gerilimine karşı koyacak güçte olmayan alçı ürünlerin boşlukları, kılcal yolla suyu ve bulunduğu ortamın fazla nemini içeri çekerler. Ancak ürün aldığı bu serbest suyu yüzeyine doğru iter. Alçı boşluklarındaki serbest su yaklaşık 100 santigrat derecede buharlaşıp yok olurken, ısı iletkenliği de en düşük değerindedir. Sıcaklık artarsa kristal suyunu da yitirmeye başlar, yarım sulu kalsiyum sülfat ve susuz kalsiyum sülfata dönüşür. Bu arada ayrışma için yeterli oranda ısı enerjisini de tüketir. Ayrışan su buharı alev ile alçı ürün arasında bir katman oluşturur. Buhar katmanı ve ısı enerjisinin ayrışması için tüketilmesi nedeniyle; sıcaklık yangın yüzünden içe doğru gittikçe azalır. Isı iletkenlik değerinin en düşük olduğu kalınlıkta ayrışma biter.

Bu gerçekten yola çıkan Teknik Kurul, çalışmalarına hız kazandırırken, Yangın Yönetmeliği içerisinde konuya gerekli duyarlılığın gösterilmesi için Teknik Kurul'un önerileri doğrultusunda ALÇIDER, konuyu kamuoyu ile paylaşacak.

Türkiye Alçı Üreticileri Derneği, misyonu ve vizyonu gereği binalardaki yangınlara karşı alınabilecek bir dizi önlem için Teknik Komite oluşturdu



## Hastane yangınında 8 hasta yaşamını yitirdi

Bursa'da Şevket Yılmaz Devlet Hastanesinde 26 Mayıs 2009 tarihinde elektrik kontağından çıkan yangında dumandan etkilenen ve destek ünitesindeki fişleri çekilerek tahliye edilmek istenen 8 yoğun bakım hastası hayatını kaybetti. Yangında dumandan etkilenen 17'si bebek 44 hasta başka hastanelere sevk edildi. Bursa, Yıldırım İlçesi Mimar Sinan Mahallesiindeki yangın saat 02:30 sıralarında hastanenin bodrum katındaki tomografi-MR servisinde çıktı. Radyoloji servisinde kayıt yapılan bilgisayarlardaki elektrik kontağından çıkan yangın plastik sandalyelere ve kablolarla sıçradı. Hastanenin içi kısa sürede siyah dumanla doldu. Yangın kısa sürede söndürülürken, dumanın 3 ve 4. katlarda etkili olmaya başlaması ile itfaiye ekipleri 4. kattaki camları kırıp, merdivenle hastaları tahliye etmeye başladı. Özellikle, üst kattan özel sedyelerindeki yaşam destek ünitesine bağlı hastalar kesintisizden sonra, cihazların devre dışı kalması ile tahliye edilmesine özen gösterildi. Ne var ki, yoğun bakım servisinde yatan 16 hastadan 3'ü kadın 8'i başka hastanelere sevk edilirken yolda hayatlarını kaybetti. Yoğun bakımdan diğer 8 hastanın da durumunun ağır olduğu bildirildi. Hastane görevlilerinin bazıları durumu ağır olan hastalara bahçede sedye üzerinde elle oksijen pompalayarak hayatta tutmaya çalıştıkları görüldü. Üst katta yeni doğan bebeklerinin bulunduğu servisten küvezdeki bazı hastalar öncelikle sevk edildi. Bebekler annelerinin kucağında hastaneyi terk ettiler. Hastane personeli ile polislerin bir kısmı yoğun dumandan zehirlendiler. Hastane görevlileri 112 acil ekiplerinden hastaneye sevk için çok sayıda ambulans talep etti. 112 komuta merkez bütün 112 noktalarını ve özel hastanelerdeki ambulansları Şevket Yılmaz Devlet Hastanesi'ne gönderdi. Bu arada aynı hastanede dört yıl önce de benzer bir yangının yaşanması özellikle sağlık kuruluşlarının yangın güvenliği konusundaki durumunu gözler önüne serdi.



# Sağlıklı yapılardan sağlıklı toplumlara uzanan süreçte ALÇI

Alçıdergi'nin yeni sayısında sizlere Yapı Biyolojisi ile alçının birbirini tamamlayan ilişkisini aktarmak istiyoruz. Kentleşmenin giderek daha büyük bir hızla gerçekleştiği günümüzde; yapı malzemeleri ile kaliteli yaşam ilişkisi önem kazanmaktadır. Değişen ve giderek yüksek bir tempoya bürünen yaşam tarzlarını da dikkate aldığımızda Yapı Biyolojisi'nin insan-çevre sağlığı açısından değeri ortaya çıkmaktadır.

Bu gerçekler ışığında doğal özellikleri ile öne çıkan alçı, Yapı Biyolojisi içinde insan ve çevre sağlığı açısından eşsiz sonuçlar sağlamaktadır. "3Y" olarak adlandırdığımız Yaşam konforu; Yalıtım ve Yangın başlıklarında alçının sunduğu olanaklar Yapı Biyolojisi'nin ortaya koyduğu bilimsel gerçekler ile örtüşmektedir. Nem dengesinden ses ve ısı yalıtımına, üretimindeki çevresel uyum özelliklerinden deprem karşısında sağladığı artılara kadar geniş bir çerçevede alçı ve alçı sistemleri; günümüzün değerli yapı malzemeleri arasında yerini almaktadır.

Yapı malzemelerinde alçı ve alçı elemanlarının kullanımıyla birlikte; "çevre dostu" yapılar kadar yaşamının yaklaşık yüzde 90'ını kapalı mekanlarda geçirmek durumunda kalan insanın yapı malzemelerinden kaynaklanan sağlık sorunlarından büyük oranda kurtulacağı aşikârdır. Büyük Londra Yangını sonrasında adeta kaderi değişen alçı; gelişmiş ülkelerde tercih edilen yapı malzemelerinin başında bulunmaktadır. Gerek bina yönetmeliklerinde gerekse deprem yönetmeliklerinde dikkat çekici bir husus olarak gözetilen alçı konusunda kamuoyunun bilinçli yaklaşımları yasal düzenlemeleri tetiklemektedir.

Türkiye'nin önde gelen alçı üreticilerinin oluşturduğu ALÇIDER de; yapı ile insan sağlığı arasındaki ilişkiden yola çıkarak; tasarımcıyı uyarmak, bilgi vererek bilinçlenmeye katkıda bulunmak, yaklaşım ve çözüm yolları önermek olarak ifade edilen misyonu ile sorumluluğunu yerine getirmeye çalışmaktadır. Yapı Biyolojisi, gelişmiş

ülkelerin çoğunda, yapı ürünlerindeki çeşitlilik, kullanıcı ve dış çevredeki gelişmelerin etkisi ile güncelliği giderek artan bir konuma gelirken, ülkemizde de giderek artan bilinç düzeyiyle sağlıklı yapılar, sağlıklı yapılardan oluşan çağdaş kentler hedeflenmektedir. Kapak konumuzda taşıdığımız dosya konumuzda Yapı Biyolojisi Mimarı And Akman'ın bir makalesi ile çeşitli üniversitelerin müfredatında yer alan Yapı Biyoloji konulu kaynaklardan derlediğimiz bilgileri sayfalarımıza taşıdık.

### Yaşanılabilir ve sürdürülebilir bir yaşam için

Kentlerden, yerleşim alanlarından, yapılardan, iç mekânlardan, mobilyalardan oluşan yapay çevrelerin insan sağlığı ile olan ilişkilerini bir bütünlük içinde araştıran, inceleyen bilim dalına "yapı biyolojisi" diyoruz. Zamanımızın teknolojik olanakları mimar ve müteahhitleri görsel alanda cephe mimarlığına, iç mekânlarda da endüstriyel donanımlara yönlendirmiştir. Günümüzde gelişen teknoloji ile üretilen yapay malzemeler ve yapı donatım olanakları, doğal çevreye karşı tercih edilen bir seçenek oluşturmuştur.

Yapılar günümüzde insanı doğal biyolojik çevresinden koparıp, insanın yaşamsal gereksinimlerine yapay bir çevrede yanıt vermeye çalışmaktadır. Bu yapay çevreler geliştirilen teknolojilerle oluşturulmaktadır. İnsanlığın bu alanda ne kadar başarılı olduğu; giderek artan başarısızlıklar, mutsuzluklar ve yaşanan felaketlerle günümüzde giderek daha çok tartışılmakta, yapılan hatalar araştırılmaktadır. İnsan, çevresiyle uyumlu bir bütünlük içinde yaşayabilmelidir. Çünkü doğada ve bütün canlılarda her şey birbirine bağlıdır. Sağlıklı bir insan sağlıklı bir yapıya, sağlıklı bir yapı sağlıklı bir çevreye, sağlıklı bir çevre sağlıklı insanlara bağlıdır.

Yapı, insanlık tarihinin en eski öğelerinden birisidir. İnsana yönelik olmalıdır. Teknoloji burada yapılabirliklerin sınırlarını zorlayarak tatmin olmamalı, "insanın" bir



Nem dengesinden ses ve ısı yalıtımına, üretimindeki çevresel uyum özelliklerinden deprem karşısında sağladığı artılara kadar geniş bir çerçevede alçı; günümüzün değerli yapı malzemeleri arasında yerini almaktadır



alt örgütü olarak kalmamalı, doğaya ve insana hizmet etmelidir. Yapı Biyolojisi'nde analizler, doğadaki ve teknolojiadaki bütün bilgilerin ve bulguların yapıda biyolojik ve ekolojik bir yaklaşımla uygulanmasıyla sonuçlanmalıdır.

**Mimar-Yapı Biyologu-Tıp Doktoru İlişkisi**  
Yapılaşmaya, insanın ruhsal ve bedensel sağlığını ön planda tutarak baktığımızda, bu yapay çevrenin oluşumuna etken olan birçok meslek grubuyla karşılaşırız. Araştırarak, planlayarak ve inşa edilerek oluşturulacak olan bu yapay çevre "insan" içindir. Kişi artık burada yaşantısının yüzde 90'ını geçirecektir. O halde bu çevre algılanabilen ve insana etkiyen bütün özellikleriyle mümkün olduğu kadar doğal çevreye uyum göstermelidir. Ne de olsa insanoğlu doğal evrimler sonucu bugünkü biyolojik yapısına ulaşmıştır ve makroatmosferle bir uyum içinde gelişir. Bu anlamda bakıldığında sağlıklı yapılaşmaya etken olan meslek grupları aslında dünya genelinde üretime ve bilime yönelik, yani üretken olan bütün branşlardır. Piyasaya çıkarılan, üretilen her tüketim malı insan ile ilişki içindedir. Bu anlayış günümüzde Orta Avrupa'da, özellikle İsviçre'de, Güney Almanya'da ve Kuzey İtalya'da yaygınlaşarak, birçok tıp doktoru tarafından benimsenmekte ve uygulanmaktadır.



#### Nasıl Uygulanmaktadır?

Tıp doktorları rahatsızlıkları nedeniyle kendilerine gelen hastaların evlerini yapı biyolojisi ilkelerince muayene etmektedirler. Yani evler yapısal bir analizden geçmektedir. Bu analiz tıp doktoru tarafından bir yapı biyologuna yaptırılmakta ve yapı biyologu analiz sonuçlarını yani evin sağlık durumunu doktora bir rapor halinde göndermektedir.

Bu sonuçlardan sonra tıp doktoru hastasına teşhis koyar. Tedavi ikiye ayrılır: biricisi doktorun doğrudan hastanın üzerinde uygulayacağı tedavi; ikincisi ise yapı biyologunun önereceği, hastalığın oluşmasına ortam yaratan evdeki etkenlerin değiştirilmesi ve düzenlenmesi şeklindedir.

#### Biyoklimatik Yapı Analizi

"Biyoklimatik yapı analizi", günümüzde özellikle endüstrinin ve yapılaşmanın yoğun olduğu yerleşim alanlarında, yapıdan kaynaklanan çevre ve insan sağlığını etkileyen etkenlerin analizidir. Çeşitli elektronik ölçüm aletleri ile yapılan bu analizin oluşum biçimini ve kapsamını etkileyen aktörleri şöyle sıralayabiliriz:

a. Sentetik yapı malzemelerinin giderek artan bir oranda kullanılmaları.



b. Yapı içerisinde yaşayan insanlara gerekli temiz havanın sağlanmaması. Modern yapı malzemelerinin yapıya girmesiyle iç mekân difüzyonu sıfır noktasına yaklaşmıştır. Ayrıca kapı ve pencere doğramalarında kullanılan (demir, alüminyum ve plastik) malzemeler doğrama aralıklarından sızan temiz havayı önlemektedir.

c. Modern yapılarda, konutlarda ve özellikle yapılaşmanın yoğun olduğu apartman dairelerinde oda sıcaklıkları ile yüzey sıcaklıkları arasındaki farkın genellikle insanın konfor limitlerinin dışında olması. Aynı şekilde oda havasındaki nem oranı ile oda sıcaklıkları arasındaki ilişkinin

Yapı Biyolojisi'nde analizler, doğadaki ve teknolojiadaki bütün bilgilerin ve bulguların yapıda biyolojik ve ekolojik bir yaklaşımla uygulanmasıyla sonuçlanmalıdır



genellikle insanın konfor limitlerinin dışında olması.

d. Kanserojen etkileri bilimsel olarak saptanan zararlı gazların iç mekân havasındaki etkilerinin giderek artması. Bu gazların başlıcaları şunlardır. Formaldehit, stirol, VC (vinilklorür), PCB, PCP, radon.

e. Atmosferdeki elektroiklim fizyolojisinin bozulması. Yüksek gerilim hatları ve yapılardaki elektrik tesisatından kaynaklanan elektrosmog.

f. İnşaat alanında jeobiyolojik düzenin dikkate alınmaması.

g. Gürültü ve yoğunluğun neden olduğu stresin artması.

Bu verilerden yola çıkarak, biyoklimatik yapı analizinde yer alan ölçümleri şöyle sıralayabiliriz:

Sıcaklık Ölçümleri, Nem Ölçümleri, Radyoaktivite Ölçümleri, Elektriksel Alan Ölçümleri, Manyetik Alan Ölçümleri, İyonizasyon, Toksik Gazların Ölçümleri, CO<sub>2</sub> miktarı, Akustik Şiddet Ölçümleri.

**Sıcaklık Ölçümleri**  
İnsanlar ve canlılar varoluşlarından bu yana

yaşantılarını sürdürebilmek için gereksinim duydukları iklimsel konfor limitlerini sağlamaya çalışmışlardır. Doğanın bu koşulları sağlayamadığı bölgelerde ve mevsimlerde insanlık giderek artan bir biçimde kendi mikroiklimlerini oluşturmaya başlamış, bu mikroiklimleri oluşturduğu yapay çevrelerde aşırı soğuk ve sıcaklardan korunmayı amaçlamıştır.

Mikroiklimini yalıtarak iklimsel konfor limitlerini korumaya çalışmıştır. Organizmamız çevresini saran iklimle sürekli bir ilişki içerisinde ve sürekli olarak termik konfor limitlerine ulaşmaya çalışır. Bu sıcaklık alışverişi öncelikle giyimimize (ikinci deri), ardından çevremizi saran mekânın yüzey sıcaklıklarına, iç hava sıcaklığına, havadaki nem oranına, hava akımına ve temas halinde bulunduğumuz malzemelerin ısı iletkenliklerine bağlıdır. Burada giyimimizin yanında birinci derecede önemli ve belirleyici olan etken yüzey sıcaklıkları ile hava sıcaklığı arasındaki ilişkidir. Konforlu bir iç mekân iklimi algılayabilmemiz için, giyimimizin yanında, en belirleyici olan ölçüt yüzey sıcaklıklarıdır. Çünkü vücudumuz yüzde 40-60 oranında ısıyı radyasyon yoluyla (radyasyon) ısı

Konforlu bir iç mekân iklimi algılayabilmemiz için, giyimimizin yanında, en belirleyici olan ölçüt yüzey sıcaklıklarıdır





açığa çıkarmaktadır. Açığa çıkarttığı ısının (transpirasyon) gerisi yarı yarıya konveksiyon ve buharlaşma şeklindedir. Bu nedenle bir iç mekândaki duvarların yüzey sıcaklıkları mümkün olduğu kadar iç hava sıcaklığına yakın olmalıdır. Böyle bir durumda 16-18 °C'lik bir hava sıcaklığı bile bir iç mekân için yeterli olabilmektedir.

Öte yandan konveksiyon yoluyla yalnızca havanın ısıtıldığı mekânlarda yüzey sıcaklıkları genellikle 10 °C dolayında kalmaktadır. Böyle bir mekânda kendimizi konforlu hissedebilmemiz için havanın 24-26 °C'ye kadar ısıtılması gerekmektedir. Aynı sonuca ve konfor algılamasına 18 °C'lik bir yüzey sıcaklığı ile ulaşabiliriz. Bedenimiz açısından aradaki fark şudur: Serin hava sıcaklığında kendimizi daha rahat hissederiz; solunumumuz daha yoğun ve güçlü, havadaki nem oranı daha yüksek (hava kuru değildir), iç mekândaki hava akımları çok daha azdır, iç mekân havasında çok daha az toz ve bakteri toplanır.

Hatalı malzeme seçimi, yalıtım ve yanlış ısıtma sistemlerinin kullanımı sonucu yapılarda iç duvar yüzeyleri soğuk kalmaktadır. Bu yüzden konforlu bir sıcaklık algılayabilmemiz için iç havayı gereğinden fazla ısıtmak zorunda kalınmaktadır. Böyle durumlarda hava sıcaklığı yapıdaki, aslında ısınması gerekmeyen odalara ve bölgelere kolayca yayılabilir. Buna örnek olarak, oturma odasından yatak odasına, mutfağından koridoruna kadar homojen bir şekilde sıcak olan apartman dairelerini gösterebiliriz. Böyle yapı ve dairelerde termik bir monotonluk söz konusudur. Yapılan araştırmalara göre yapılarda sıcaklıktan kaynaklanan termik monotonluk yorgunluğa, performans düşüklüğüne, baş

ağrısına, depresyona, tansiyon rahatsızlıklarına, sinirsel gerginliğe, uyku ve terleme düzensizliğine ve çeşitli alerjilere neden olabilmektedir.

#### Nem Ölçümleri

Yapı biyolojisi insanı bir bütün olarak yönlendirmeyi, geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu çaba insanın fiziksel, psikolojik, zihinsel ve kültürel etkinliklerini kapsamaktadır. Yapı biyolojisi yalnızca doğru yapı malzemelerinin seçilmesi ya da yapısal etkenlerin metabolizmal etkilerini araştırmak, onları ortaya çıkartmak değildir. Human-ekolojik bir yaşam biçimidir. Yapıya, yapılaşmaya yaklaşım biçimi doğaya ve insana yönelik, ekolojik-antropoloji çerçevesindedir. Bu doğrultuda yapı bünyesindeki ve yapı iç iklimlerindeki nem problemi incelendiğinde konunun öncelikle bütünü görmekte, buradan spesifik soruna inmek gerekmektedir. Yapı biyolojisi bunu hedeflemektedir.

Havadaki rölatif nem oranı doğada yüzde 50-70 arasındadır. Modern yapılarda ise (örneğin kaloriferli apartman daireleri) özellikle kış aylarında bina ısıtıldığında, yapı içerisindeki nem oranı yüzde 15-30 arasına kadar düşer. Tıp uzmanlarıncı insan fizyolojisine en uygun havadaki nem oranı ise yüzde 50 olarak saptanmıştır. İç mekânlardaki nem oranı yüzde 40-70 arasında olursa, insanın konfor sınırları içinde demektir. Nem açısından kurumuş bir hava bünyesinde daha çok toz ve mikrop barındırır, mekândaki elektrostatik yükleri artırır, havadaki negatif oksijen iyonlarını azaltır, toz ve mikropları iyonize ederek zararlı hale gelmelerine neden olur. Bu vücudumuzda solunum yollarını etkiler,

mükoza zarı kurur. Kuruyan ve kabuklaşan mükoza zarı atmosferden soluduğumuz tozları ve mikroorganizmaları filtre edememeye başlar.

Nem oranı düşük atmosferlerde, enfeksiyonlara yol açan bakteriler daha kolay ürerler. Böyle kuru bir havada, nemli havaya kıyasla virüslerin, bakterilerin, tozların ve yapı malzemelerinin açığa çıkarttıkları bazı gazların oranları daha fazla olabilmektedir. Ayrıca iyonize olmuş ve pozitif yüklü büyük iyonların çok fazla sayıda olmaları nedeniyle nemsiz hava iyon dengesi açısından insan sağlığına uygun değildir. Soluduğumuz havadaki nem yetersizliğinin sonucu olarak vücutta enfeksiyon hastalıkları, sinirsel gerilim, baş ağrısı, yorgunluk, potansiyel düşüş, göz enfeksiyonları görülebilir. Sağlıklı olmayan, nem oranı düşük kuru havanın yapıdan kaynaklanan oluşum nedenlerini şöyle sıralayabiliriz:

- Su buharını emmeyen, bünyesinde nemi barındırmayan yapı malzemelerinin ve mobilyaların kullanımı,
- Nem geçirmeyen, malzemeyi tıkayan ve kaplayan boya ve cilaların kullanımı,
- Yapıda her türlü buhar tutucuların kullanılması,
- Havadaki nemi alan radyatörler ile mekânların ısıtılması,
- Şehirlerdeki yoğun betonlaşma ile mekânların ısıtılması.

Biyolojik açıdan yapıda nem sorunlarını değerlendirirken konuya, yapısal nem, iç mekân ikliminde nem, insan sağlığı (Yapı Biyolojisi) şeklinde bakmak gerekir.

Ahşap, alçı, kerpiç, yün halı gibi higroskopik yapı malzemelerinin kullanıldığı evlerde nem oranı beton, çimentolu sıva, yağlı boyalar ve plastik maddeler gibi malzemelerin kullanıldığı, absorvasyon özellikleri olmayan ya da az olan malzemelere göre daha yüksektir. Ahşap, kiremit, kerpiç, alçı gibi higroskopik ve difüzyon

özelliği olan malzemeler kullanıldığı sürece iç ve dış hava arasında sürekli bir akım sağlanır. Bu sayede yapı içindeki kullanılmış, solunmuş, nem oranı yükselmiş ve içinde zararlı maddelerin yoğunluk kazandığı hava, malzeme kanalıyla sirküle edilir. Higroskopik ve difüzyon özellikleri taşıyan doğal malzemelerle inşa edilen yapılarda önemli olan bir başka özellik ise, yoğunlaşma suyu sorunlarının olmayışıdır. Yapı içerisindeki nem oranını belirleyen etkenler şunlardır:

- Mekân ve duvar iç yüzeylerinin sıcaklıkları,
- Isıtma sisteminin türü, bölgesel iklim özellikleri,
- Kullanılan yapı malzemelerinin ve mobilyaların nitelikleri (higroskopi, difüzyon),
- Mekân boyutları (konutlarda kişi başına günde 12 litre su buharı açığa çıkmaktadır),
- İnsan sayısı (yetişkin bir insan saatte 60 gr su buharı açığa çıkartır). İç mekân havasındaki nem-sıcaklık oranı biyolojik dengede olmalıdır. Bu dengeyi şu iklimsel değerlerle elde ederiz:

16-20 °C sıcaklık  
Yüzde 40-60 rölatif nem  
4-5 g/kg su

Biyoklimatik yapı analizinde nem ölçümleri, sonuçların bilimsel bir geçerliliğinin de olabilmesi için elektronik bir hidrometre ile yapılır. Havanın nem oranı hidrometreye takılan "nem elektrodu" yardımıyla ölçülür. Yapı malzemelerinin nem oranları ise (istenilen derinliğe sokulan) ya da çakılan iletken "çelik çivi elektrodları" ile ölçülür. Havanın nem oranı, sıcaklıkla birlikte "nem- sıcaklık" diyagramına işlenir ve biyoklimatik defter saptanır.

#### Radyoaktivite

Radyoaktif ışınların biyolojik etkileri bilinmektedir. Fakat özellikle yaşadığımız çevre sağlığımız açısından bu bilgilerden günümüze kadar hâlâ gerekli sonuçlar çıkartılmamıştır.

Jeobiyolojide radyoaktif arzi ışınlar ve bunların zararlı etkileri uzun zamandır tartışılmaktadır. Özellikle Dr. Wüst'ün jeopatojen bölgelerde yaptığı gama ışını ölçümleri bize zeminlerin jeobiyolojik durumları hakkında bilgi vermektedir. Yapılan bu ölçümlere göre örneğin, radyoaktivitenin 11,5-13 uR/h (mikroröntgen/saat) olduğu bir alanda üç kanser vakası yaşanmış, bu alanın yakın çevresindeki bölgenin radyoaktivitesi ise 8-8,5 uR/h olduğu ölçülmüştür.

Prof. Barthelmes'in yaptığı araştırmalara göre, düşük dozajlı fakat uzun süreli radyoaktif etki genetik mutasyonlara ve buna bağlı olarak kalıtsal dejenerasyonlara yol açmaktadır. Sağlığımızla bu kadar doğrudan bağlantılı olan radyoaktif ışınları üç grupta toplayabiliriz:

- Kozmik ışınlar: Atmosferden geçerek gelen bu ışınların şiddeti tamamen bölgenin rakımına bağlıdır.
- Arzi ışınlar: Doğal radyoaktif maddelerden kaynaklanır. Yeryüzünün her yerinde farklı yoğunluklarda bulunur. Bunlar çoğunlukla uranyum ve toryum elementlerinin gama ışınlarıdır.

c. Vücut içi ışınlar: Birçok doğal radyoaktif madde, havadan, içme suyundan, besin maddelerinden vücudumuza girer ve ışınları buradan yaymayı sürdürür. Böylelikle vücut organları, hücreleri, molekülleri ve atomları kozmik ve arzı ışımanın yanında sekonder bir iç ışıma etkisi altında kalır.

#### Alçı radyoaktiviteyi azaltır

Radyoaktivitenin olağandışı biyolojik etkileri yüzünden yapı malzemelerinin radyoaktiviteleri günümüze kadar malzeme seçimi konusunda dikkate alınmayan bir ölçüt olarak kalmıştır. Oysa yapılardaki radyoaktivite oranları malzemeye bağımlı olarak çok büyük farklılıklar gösterebilmektedir. Bu alanda İsveç'te 15.000 yapı üzerinde yapılan geniş kapsamlı bir araştırmada şu ortalama radyoaktif değerler ölçülmüştür:

- Yöredeki doğal radyoaktivite: 70

Yapılarda ahşap ve alçı yapı elemanları gibi sağlıklı malzemelerin kullanımı kimyasal maddelerin meydana getireceği sağlıksız ortamların önlenmesi için çok yararlıdır





mrem/a

- Ahşap yapı: 25 mrem/a (20-50)
- Kumtaşı yapı: 50 mrem/a (25-100)
- Tuğla yapı: 60 mrem/a (20-90)
- Beton yapı: 70 mrem/a (50-250)
- Taş (granit) yapı: 100 mrem/a (75-120)

Yapılarda ve yapı malzemelerinde radyoaktif değerler ilke olarak mümkün olduğu kadar düşük olmalıdır. Yapıda insana uzun süreli yakın olan (döşeme kaplaması, yatak, işyeri) malzemeler bu açıdan özellikle dikkate alınmalıdır. Radyoaktivite açısından bize en büyük yararı sağlayabilecek olan malzeme ahşap ve alçıdır. Ahşap ve alçı radyoaktiviteyi azaltan, filtre eden bir özellik gösterir. Teorik olarak radyoaktivitenin zararlı olmaya başladığı bir alt limit yoktur. Bu gerçeği bize, minimum dozajdaki radyoaktif etkilerin yol açtığı kalıtsal etkileri araştıran Prof. Muller (ABD) kanıtlamıştır.

Biyoklimatik yapı analizinde radyoaktivite ölçümleri "Gayger Sayacı" ile yapılır. Sayaç bize havadaki ya da malzeme bünyesindeki beta, gama, röntgen ve nötron ortalama kırımlarının birim zamandaki sayısını verir.

#### Elektriksel Alanlar

Yeryüzündeki bütün biyolojik görünüşler elektrikseldir. Bitkilerin, hayvanların ve insanların oluşumları, korunmaları hep atmosferdeki, biyosferdeki ve litosferdeki ışınal reaksiyonlarca yönlendirilir. İnsan dahil bütün canlı organizmalar evlasyonları süresince doğadaki elektriksel, elektromanyetik ve manyetik alanlara adapte olmuşlar ve bu alanlarla doğal bir denge içerisinde gelişmişlerdir. Bu denge günümüzde bozulmuştur. Biyosferdeki ışınal iklim, elektroiklim bütün canlıların gelişimleri, varoluşları ve yönelmeleri açısından ve günümüzdeki çevre sorunları içerisinde çok önemli bir yer tutmaktadır.

Yapılarımız atmosferdeki doğal elektriksel doğru alanları ve düşük frekanslı alanları büyük bir oranda yalıtırlar. Bu da yaşantımızın yüzde 90'ını geçirdiğimiz iç mekânların doğal elektroiklim dengesinden yoksun oldukları anlamına gelir. Buna karşın yaşantımızda elektrik enerjisi kullanımı ve telekomünikasyon etkileşimi sayesinde düşük ve yüksek frekanslı alanlar ile kullanılan malzeme niteliklerinden kaynaklanan elektrostatik yükler ve statik manyetik alanlar, doğada var olmayan yoğun bir yapay potansiyel oluşturmaktadır.

#### Kimyevi Maddeler ve Oda Havaının Formaldehit Oranı

Sanayileşme süreci içerisinde kimya alanında elde edilen gelişmelere paralel olarak, yapılaşma için kullanılan kimyevi maddelerin oranı da artmıştır.

Yapı malzemelerinde, mobilyalarda, boyalarda, cilalarda ve ev işlerinde kullanılan temizlik maddelerinde bulunan kimyasal maddelerin çoğu, yıllar boyu zehirli gazlar açığa çıkarmaktadırlar. Örneğin formaldehit, pentaklorfenol, civa, flor, fenol, vinilklorit ve linden gibi.

Bu alanda insan sağlığı için gerekli olan araştırmalar ise yeterli derecede yapılmamaktadır. Öyle ki, yapı sektöründe kullanılan yaklaşık 50.000 kimyevi maddenin bugün çok az bir kısmının insana karşı olan toksitogen etkileri bilinmektedir. En az araştırılmış olan alanların başında ise, yapı malzemelerinin kanserojen etkileri gelmektedir. Mutojen ve/ya da kanserojen etkileri belirlenmiş ve daha yeni de olsa kabullenilmiş olan polistirel, polivinilklorit formaldehit gibi sentetik maddeler binalarda, iç mekânlarda ve ev işlerinde sık sık kullanılmaktadır. Yapı sektöründe kullanılan birçok, özellikle sentetik malzeme piyasadaki satışlarını, sağlık araştırmalarının ve kontrollerinin toksikolojik olarak yapılmamasına borçludurlar. Bu açıdan bakıldığında günümüzde yapılan saptamalar insanlar üzerindeki gözlemlere dayanmaktadır. Yani insanlar sorumsuzca denek olarak kullanılmaktadır.

Yapılarda sürekli olarak kullanılan ahşap yonga levhalar, plastik kaplama malzemeleri, temizlik maddeleri, yalıtım köpükleri, dezenfeksiyon maddeleri, muhafaza edici maddeler hep formaldehit açığa çıkarırlar. Formaldehit ayrıca tekstil ürünlerinde, cilt kremlerinde ve makyaj malzemelerinde bulunur.

Formaldehit deri alerjilerine ve böbrek hastalıklarına yol açar. Isı yalıtımı olarak duvarlarda kullanılan polistirel malzemenin mekâna toksit gazlar yaydığı, yapılan testlerle belirlenmiştir. Aynı şekilde PVC yer döşemesi plakları da, havayı bir toksin olan vinilkloritle zehirlemektedirler. Solunum yollarındaki sürekli rahatsızlıklar yüzünden tedavi gören bir hastanın, akciğer ve solunum yollarında tehlikeli bir kanserojen olan asbest bulunmuştur. Yapılan araştırmalar sonucu asbestin, hastanın evinin yalıtımında kullanılan eternit yapı malzemesinden geldiği anlaşılmıştır.

#### Kimyasal etkilere karşı alçının önemi

Piyasadaki hemen bütün boya ve cilalarda incelticiler, yumuşatıcılar kullanılır. Bu inceltici ve yumuşatıcıların birçoğunun biyoklimatik iklimi nasıl etkiledikleri henüz daha bilinmemektedir. İnsan metabolizmasına ve biyolojisine yabancı olan bütün bu kimyasal maddeler, vücudumuzun direncini ve bağışıklık sistemini zorlamaktadır. Günümüzde

örneğin alerjilerin, geçtiğimiz yüzyıllara oranla kat kat artmış olması bu kimya zehirlenmesinin önemli bir göstergesidir.

Yapılarda ahşap ve alçı yapı elemanları gibi sağlıklı malzemelerin kullanımı kimyasal maddelerin meydana getireceği sağlıksız ortamların önlenmesi için çok yararlıdır.

#### Oda Havaının CO<sup>2</sup> Miktarı

Günümüzde atmosferdeki karbondioksit dönüşümü ve dengesi bütün dünyada, özellikle sanayileşmiş bölgelerle kalabalık yerleşim alanlarında olumsuz yönde çok hassas bir noktaya gelmiştir. Çünkü önümüzdeki birkaç on yıllık süreç içerisinde, yerkürede milyonlarca yılda oluşmuş enerji kaynakları olan kömür ve doğalgazın tükenmiş olacağı tahmin edilmektedir. Bu tüketimin yarısı ısınma için kullanılmakta, yani yapılarda tüketilmektedir. Atmosferin, oksijenin azalması ve karbondioksitin artması şeklinde gösterdiği değişim, doğrudan soluduğumuz havanın kalitesinin bozulması demektir.

Ayrıca günümüzde ısınmak için kullandığımız maddelerin yakılması ile atmosfere kül, toz, kükürtdioksit, azotoksit gibi zararlı maddeler karışmaktadır. Bunun dışında kömür, çıkarıldığı bölgeye göre radyoaktif özellikler gösterebilmektedir. Yapılan araştırmalar göstermiştir ki, hava kirliliği nüfus yoğunluğuyla aynı oranda artmaktadır. Buna bağlı olarak hastalıkların artış oranları da aynı paralellerde yükselmektedir. Dışa kapalı, kışları ısıtılan mekânlar olan yapılarımızda (ömrümüzün yüzde 90'ı kapalı mekânlarda geçmektedir) soluduğumuz havanın kalitesi dış çevreye oranla çoğu kez daha da kötüdür.

Bunun nedeni, mevcut hava kirliliğine ek olarak, havalandırma yetersiz olduğundan mekândaki mevcut havanın tekrar tekrar solunması, ısıtma elemanlarının zararlı etkilerinin olması, nem oranının çok düşük olması ve yapay kokuların verdiği, farkında bile olmadığı rahatsızlıklar gösterilebilir. Fazla ve yanlış ısınmanın yol açtığı tipik mekân içi iklim rahatsızlıklarının başında özellikle baş ağrısı, yorgunluk, soğuk algınlığı, alerjiler ve akciğer hastalıkları gelir.

#### Akustik Şiddet

"Birgün insanlık gürültüye karşı kolera ve veba hastalıklarında olduğu gibi mücadele etmek zorunda kalacaktır." Bu sözler 1910 yılında Nobel Ödülü'nü kazanan bakteriyolog Dr. Robert Koch'a ait. Dr. Robert Koch'un daha o zamanlarda gördüğü bu gelişme günümüzde gerçekleşmiş durumdadır. Güncel hayatımızdaki ses ve gürültü düzeyinin bu denli artmış olmasında



uygarlık, teknoloji, iktisat, yani bütün insanlık pay sahibidir. İnsanların büyük bir çoğunluğu için gürültü, istenmeyen, rahatsız eden ve hattâ sağlığı tehdit eden bir kriterdir.

Günümüzde neredeyse her insan, taşıt ya da iş makinesi gibi gürültüyle çalışan, ses çıkaran araç gereçlere bağımlı yaşamaktadır. Gürültüsüz yaşamamak kaçınılmaz hale gelmiştir. Birçok insan seslik olmuştur. Ses ve gürültünün sağlığımıza olan etkilerini incelerken önce konu ile ilgili bazı istatistiksel bilgilere yer vermek doğru olur. Sample Enstitüsü'nün yaptığı araştırmalara göre kentlerde yaşayan insanların ses ve gürültüden rahatsız ve şikayetçi olma oranları son yıllarda iki katına çıkmıştır.

- Bugün örneğin Orta Avrupa'da yaşayan insanların yüzde 54'ü gürültüden rahatsız olmaktadır.
- Şehir merkezinde trafiği yoğun bir cadde üzerinde yaşayan insanların yüzde 23'ü kısa bir süre içerisinde yüksek tansiyon yüzünden doktor kontrolü altına alınmak zorunda kalmışlardır.
- Son yirmi yılda ağır işiten insanların oranı iki katına çıkmıştır.

Tıp uzmanları arasında geçerli olan genel bir kanı ise gürültünün insan sağlığını, hava kirliliğinden daha çabuk etkilediği şeklindedir. Bu doğru bize, hasta olmadaki psikolojik etkenlerin ne kadar önemli olduğunu da göstermektedir. Gürültü etkilerinin primer semptomlarını şöyle sıralayabiliriz: Stres, gerilim, korku, yaşamsal tedirginlik, memnunsuzluk,

depresyon, nevroz, agresiyon, duygusuzluk. İnsandaki duyu prosedürü anatomik-fizyolojik olarak incelenecek olursa, gürültünün bütün metabolizma üzerinde kompleks bir etkisi olduğu daha iyi anlaşılmaktadır. Ses yalnızca akustik olarak algılanmamakta, vejetatif sistemler başta olmak üzere bütün bilinci etkilemektedir. Bu psikosomatik etkilerin başlıca belirtileri şunlardır: Mide-sağımsal devimlerinde rahatsızlık, ritmik solunum düzensizliği, mide ve bağırsak ülseri, koliklerin oluşumu, kalp ve tansiyon rahatsızlığı, stres reaksiyonları, cilt reaksiyonlarının değişmesi.

**Sağlıklı Yaşam için Sağlıklı Yapılar**  
Bir insanın sağlık karnesini kim belirler? Bugün çoğumuz bedensel şikayetlerimiz yüzünden doktordan doktora taşınmaktayız. Doğal yaşamsal koşulların günden güne kötüleştiği büyük şehirlerde hastaneler ve muayenehaneler arasında kitlesel bir ulaşım hareketi oluşmuştur. Semptomların tedavi edildiği her doktor ziyaretinden kısa bir süre sonra ağrılarımız, şikayetlerimiz yeniden başlar, son çare olarak ağrı kesici ilaçlara sarılırız. Sonuç olarak, sağlıklı yaşamak için sağlıklı yapılar yapmamızın önemi her gün daha da artmaktadır.

Sağlıklı bir yaşam aynı zamanda milli gelirin korunmasında, iş verimliliğinin artmasında ve sağlıklı bir gelecek neslin oluşmasında da büyük bir etkidir. Sağlıklı bir yapı doğru seçilmiş yapı malzemeleri ile oluşturulur. Örnek olarak, alçı ve alçı kökenli yapı elemanları gibi bu konuda kendini kanıtlamış malzemelere, yapacağımız yapılarda, yenilemelerde yer vermemiz kaçınılmaz olmalıdır.

Sağlıklı bir yaşam aynı zamanda milli gelirin korunmasında, iş verimliliğinin artmasında ve sağlıklı bir gelecek neslin oluşmasında da büyük bir etkidir



## Yapı Biyolojisi ve Alçı

Yapıların insan ile olan ilişkisinde insanın biyolojik, psikolojik ve sosyolojik gereksinmelerine yanıt vermek üzere tasarlanmaları gerekmektedir. Bu gereksinmelerin oluşturduğu bir dizi ilkeler tasarım aşamasında yerine getirilmediği zaman doğrudan ya da dolaylı olarak insan sağlığı etkilenmektedir. Amaçlanan; yapı ile insan sağlığı arasındaki ilişkiyi kurarak tasarımcıyı uyarmak, bilgi vererek bilinçlenmeye katkıda bulunmak, yaklaşım ve çözüm yolları önermektir. Yapı biyolojisi, gelişmiş ülkelerin çoğunda, yapı ürünlerindeki çeşitlilik, kullanıcı ve dış çevredeki gelişmelerin etkisi ile güncelliği giderek artan bir konuma gelmiştir. Ülkemizde ise çevre kavramı, doğal çevre/dış çevre ile sınırlı kalmış, yaşamın büyük bölümünün geçtiği yapma çevre/yapı/onun kirliliği ve sağlığa etkisi gözardı edilmiştir. Yapı biyolojisi, yapının asıl amacına yönelik olduğu, çevrenin ve sorunlarının giderek önem kazandığı günümüzde yapma çevre olarak gündeme getirildiği için önemlidir. Ve bu önemli konu tasarımcılar yanında ürün üreticileri, kullanıcılar, yöneticiler giderek tüm ülkeyi ilgilendirmektedir.

Yapılarda kullanılacak malzemelerin seçiminde ise enerji-malzeme üretim teknikleri dikkate alınmalı, karbondioksit ile hava ve çevre kirlenmesi dengeleri hesabı katılmalıdır. Alternatiflerden en az zararlısı seçilmelidir. Bu nedenle mimarlar, mühendisler ve tüketiciler yapı malzemelerini seçerken üretim aşamasında en az enerji kullanan, çevre ile uyumlu malzemeleri seçmek durumundadırlar. İnsan yaşama ortamını kendi istekleri yönünde değiştirirken doğadan kopmamaya ve doğaya zarar vermeye özen göstermek zorundadır. Eğer üretimi ve işlenmesi sırasında en az enerji harcanan, kullanım ömrünü tamamlayınca doğa tarafından kolayca dönüşüme uğratılan, hem üretim aşamasında, hem de yakılması sırasında doğayı kirletmeyen ve kanserojen maddelerin ortaya çıkmasına neden olmayan malzemeler seçmeye özen gösterilirse doğal dengeyi korumaya katkıda bulunmuş oluruz.

Yapı biyolojisi açısından alçı ve alçı türevi ürünlerin değerlendirmesini yapabilmek için bazı ölçütlerin önceden belirlenmiş olması gerekmektedir. Bu ölçütleri yedi grupta toplamak mümkündür:

- Üretim sırasında gereksinim duyulan enerji miktarı,
- Üretim aşamasında atık madde veya yan ürün olarak çıkan zararlı maddeler,
- Malzemenin geri dönüşebilirliği,
- Malzemenin tekrar kullanılabilirliği,
- Yerel kaynaklardan sağlanabilirliği,
- Merkezi büyük tesisler dışında üretim ve uygulama olanakları,
- Kişi sağlığı ve ortamın konfor düzeyi üzerindeki etkileri.

Buna göre alçı ve alçı türevi ürünler, Yapı Biyolojisi'ne uygun niteliklere sahip yapı malzemeleridir. Alçının yukarıda bahsedilen özellikleri yanında diğer yapı malzemelerine göre üstünlüklerini yapı sektörüne pek çok avantajı beraberinde getirmektedir.



Sağlıklı Kentler Projesi, yaşam kalitesini artırma açısından yapıları da barındırmaktadır. Bu çerçevede Yapı Biyolojisi konun can alıcı yanını içermektedir

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ-WHO) Avrupa Bölge Ofisi, Sağlıklı Kentler Projesini "Herkes için sağlık" prensiplerinin yerel seviyede uygulanmasını sağlayan bir araç olarak tanımlamaktadır. Herkes için sağlık temeline oturtularak halk sağlığına yeni yaklaşımların uygulama yöntemiyle gösterildiği bu hareket, 1986 yılında Avrupa'da seçilen 11 kent ile başlamış ve kısa sürede kıtanın 29 ülkesinde oluşturulan ulusal ağlar ile bin 300 kent ve kasabaya ulaşmıştır. Zaman içerisinde hareket daha da genişlemiş, Avrupa'da uygulanan stratejilerin kendi ortamlarına uyarlanmasıyla Avustralya, Kanada ve Amerika'da da bazı kentlere ulaşarak küresel bir hareket niteliği kazanmıştır. Birleşmiş Milletler Dünya Sağlık Örgütü bünyesinde yürütülen Sağlıklı Kentler Projesi, yaşam kalitesini artırma açısından yapıları da barındırmaktadır. Bu çerçevede Yapı Biyolojisi konun can alıcı yanını içermektedir. Nitekim sağlıklı kentler, sağlıklı bireylerin yanında sağlıklı binalardan oluşmaktadır. Bu nedenle de yapı biyolojisi sağlıklı kentlerin alanı içinde yerini almaktadır.

Sağlık reformu alanında 44 yıllık geçmişinde hep öncü rolünü üstlenen DSÖ, başından beri

takip ederek tamamlanmaktadır. Beş yıllık dilimlere bölünmüş her aşamanın sonunda eski ağ dağıtılmakta ve bir sonraki aşama, oluşturulan yeni bir ağ ile devam etmektedir. Bugüne kadar belirlenen konu ve dönemler şöyledir:

- 1.Fazda (1987-1992); 35 kent projenin içinde yer almış, genel strateji projenin sınırlarının genişletilmesi, kentlerin sağlık hedefleri ile ilgili yeni metotların geliştirilmesi ve tanıtılması olmuştur.
- 2.Fazda (1993-1997); 39 kent projenin içinde yer almış, bu evre kent sağlık planları ile halk sağlığı politikalarının geliştirilmesine odaklanmıştır.
- 3.Fazda (1998-2002); 50 kent projenin içinde yer almış, temel hedefi Sağlık 21 ve Gündem21 temelli politikaların üretilmesi ve kent sağlık gelişim planları olmuştur.
- 4.Fazda (2003-2008); 75 kent projenin içinde yer almaktadır. Bu evrede sağlıklı şehir planlaması, sağlıklı yaşlanma, sağlık etki değerlendirmesi ve aktif yaşamı ve fiziksel aktivite olmak üzere 4 ana tema belirlenmiş ve bu temalar üzerinde çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

## WHO Sağlıklı Kentler Projesi

sağlığa hastalık temelli bireysel bir yaklaşımdan çok toplumsal temelli yaklaşımı benimsemiş; sağlığı bedensel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik hali olarak değerlendirmiştir. 1977'de Cenevre'de yapılan Dünya Sağlık Asamblesi ile uluslararası toplumların herkes için sağlık konusunda mücadeleye davet edilmesinin ardından, örgüt Avrupa'da sağlık politikalarının oluşumunu tekrar incelemeye başlamış ve bu çalışmalar 1984 yılında 38 hedeflik, bölgesel "herkes için sağlık stratejisi"nin uygulanmaya başlamasıyla sonuçlanmıştır.

Avrupa Bölgesi'nde uygulanan Sağlıklı Kentler Projesi, yoksulluk, şiddet, sosyal dışlanma, kirlilik, standardın altında barınma koşulları, orta ve genç yaştaki insanların karşılanamayan ihtiyaçları, evsiz insanlar ve göçmenler, sağlıksız yerleşim planlaması gibi sorunların çözülebilmemesinin yanı sıra eşitsizlik ve az olan toplum katılımı çalışmalarının artırılması gibi konularla sürdürülebilir bir gelişme ortamı sağlanması için bütünsel bir yaklaşımın ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Katılımcı kentler, korunmasız grupların gereksinimlerine yönelik konuyla ilgili sektörler arası işbirliğine giderek, toplumsal gelişim inisiyatifleri ve programlarını baz alan, kent sağlık profilleri ve kent sağlık planları ve stratejilerini içeren geniş bir program ve ürün aralığını geliştirmekte ve uygulamaktadırlar. DSÖ Sağlıklı Kentler Projesi, Avrupa ölçeğinde sağlığı, karar vericilerin gündeminde ön sıralara yerleştirmeyi ve herkes için sağlık stratejisinin prensipleri ve hedefleri doğrultusunda, sağlıklı ve sürdürülebilir bir kalkınma için kapsamlı yerel stratejiler geliştirmeyi amaçlayan uzun dönemli uluslararası bir gelişim inisiyatifidir. Sağlıklı Kentler Projesi'nin ana hedefi, kentte yaşayan ve çalışan insanların fiziksel, zihinsel, sosyal ve çevresel gönenclerini arttırmaktır.

Beşer yıllık dönemlerle gelişen projenin dördüncü evresi 2008 yılında tamamlandı ve beşinci evresi (2009-2013) başlayacaktır. Her dönemde "sağlıklı kent" olmayı hedefleyen kentler uluslararası bu ağa üye olarak, belirlenen ana temalar çerçevesinde sonuç odaklı çalışmalar gerçekleştirmektedir. DSÖ Sağlıklı Kentler Ağı'na üyelik resmi bir başvuru sürecini

Dünya Sağlık Örgütü, Sağlıklı Kentler Ağı 5. faz temaları (2009-2013);

- İnsan Odaklı ve Destekleyici Çevrelerin Oluşturulması
- Sağlıklı Yaşam
- Sağlıklı Kentsel Çevre ve Tasarım oluşturmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü Sağlıklı Kentler Ağı'nın 15 - 18 Ekim 2008 tarihlerinde Hırvatistan'ın Zagreb kentinde düzenlemiş olduğu konferansın son gününde gelecek 5 yıl içinde sağlıklı kentler ve yaşam standartlarının artırılması konusunda yapacakları çalışmalara yol gösterecek olan Zagreb Bildirisi imzalanmıştır.

### Sağlıklı Kentler Projesi'nin ana başlıkları

- Kentte yaşayan ve çalışan insanların fiziki, psikolojik ve çevresel refahlarını geliştirmeyi amaçlayan uzun dönemli bir kalkınma projesidir.
- Sağlıklı Kentler Projesi bir kentin ne olduğu ve sağlıklı kentin ne olması gerektiğinden yola çıkar.
- Yaklaşımına göre "Kent"; yaşayan, nefes alan, büyüyen, sürekli değişen bir iç dinamîğe sahip karmaşık bir organizmaya benzetilebilir.
- Sağlıklı kent çevresini geliştirebilen ve kaynaklarını genişletebilen bir kenttir.
- Sağlıklı kent kavramı bir sonuç değil, aynı zamanda bir yöntemdir.
- Sağlıklı kent sadece belirli bir sağlık düzeyine ulaşmış kent değil, sağlık bilincine sahip ve onu geliştirmek için çaba harcayan kenttir. Nitekim herhangi bir kent varolan sağlık statüsüne bakılmaksızın sağlıklı kent olabilir; gerekli olan kararlılık ve başarıyı getirecek bir yapı ve işleyişe sahip olmaktadır.

### Sağlıklı Kentler Projesi'nin Amaçları

- Sağlıklı toplum politikalarını teşvik etmek,
- Destekleyici toplumsal çevreyi oluşturmak,
- Kaynakların doğru kullanımını sağlamak,
- Toplumun katılımını özendirme ve arttırmak,
- Bütünleşik kent sağlığı program ve planlarını hazırlamak,
- Ulusal ve uluslararası proje ortaklıkları oluşturmaktır.

Yrd. Doç. Dr. Hayri Ün:

# “Çevre ve estetik duyarlılıklar alçıyı hak ettiği yere taşıyacaktır”

Alçıdergi'nin yeni sayısında konuğumuz Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Hayri Ün. Pek çok uygarlıkta izleri görünen alçının günümüz için ideal yapı malzemelerinin başında geldiğine dikkat çeken Yrd. Doç. Ün, gerek mimar ve mühendislerin gerekse kamuoyunun bilgilendirilmesinin önemini vurguluyor.

İnsanoğlunun barınma ihtiyacı dolayısıyla medeniyet var olduğundan beri, en basitinden en karmaşığına kadar en lüksüne kadar değişik yapı inşa edilmiştir. Bilinen en eski yapı bundan yaklaşık 15 bin yıl önce Natufian kültüründe bulunan yapılardır. Natufian binaları 9 metreye ulaşan çaplarda dairesel barınaklar olup, duvarları işlenmemiş doğal taşların killi-çamur ve öğütülmüş kireçtaşı ile sıvanması ile yapılmıştır.

İnsanoğlu bu barınakları yapmak için doğal taşları kullandı. Doğal taşları birbirine

yapıştırabilmek için değişik bağlayıcı maddeleri geliştirdi. İlk önceleri doğal killi çamurları kullandı, daha sonraları kireci keşfetti. Kireç çamura göre bağlayıcılık özelliği daha iyi olan bir üründür. Ancak suda çözülür ve bulunduğu ortamı suyla birlikte terk eder. Kirecin bu özelliği doğal puzolanların (yanardağ külleri, curufları) kireç ile reaksiyona girerek, suda çözülmeyen bir madde olan kalsiyum silikat hidrate yapı oluşturması ile giderilmiştir. En sonunda kireç ve silisli killer bir dönem fırında kontrollü bir şekilde yaklaşık 1400-1500°C'lerde reaksiyona girmesi



sağlanarak günümüzde kullanılan çimento üretilmiştir.

## Eski Mısır'da alçı...

Bu bağlayıcı maddeler arasında kalker kökenli malzemelerden farklı olarak alçı insanlığın kullandığı en eski bağlayıcı maddelerden birisidir. Alçının bağlayıcı madde olarak kullanılmasını Eski Mısır uygarlığının bir çok yapıtında görmekteyiz. Bununla birlikte alçı çağımıza yakın dönemlerde Yunan ve Roma yapılarında duvar sıvası, renkli fresk olarak kullanıldığı bilinmektedir. 14. yüzyılda İtalya'da su, alçı, mermer tozu ve boya karışımları stucco adı altında kullanılmıştır. Osmanlı devrinde ise alçı vitray tekniği ile pencerelerde ve duvarlarda süsleme olarak uygulanmıştır. En eski bağlayıcı maddelerden olan alçı artık günümüzde bağlayıcı madde olarak pek kullanılmamaktadır. Alçı, içine başka malzeme katılmaksızın tek başına kullanılır. Ancak çekme dayanımını arttırmak amacıyla içine lifli malzemeler katılabilir.

1666 yılındaki Londra yangınından sonra alçının ahşap binaları yangından koruduğu gözlenmiştir. Bunun üzerine alçı sıva Fransa da zorunlu hale getirilmiş ve sıva alçısı Plaster of Paris (Paris alçısı) ismini almıştır. 18. yüzyılda İngiltere'de ilk döşeme panosu, Rusya'da ise ilk duvar panosu üretilmiştir. 19. yüzyılda iç mekanlarda tavan süslemesi olarak kartonpiyer adı altında kullanılmaya başlanmıştır.

## Alçının alternatifsizliği...

Çimento bazlı bağlayıcıların bir özelliği büzülme (rötre) yapmasıdır. Çimento su ile reaksiyona girdiğinde giren maddelerin hacimleri toplamı, çıkan maddelerin hacimleri toplamından daha büyüktür. Dolayısıyla malzeme reaksiyona girdikçe büzülme yapmaktadır. Alçı da ise bunun tam tersi bir durum vardır. Alçı su ile reaksiyona girdikçe genleşme yapmaktadır. Bundan dolayı alçı sıvanın -doğru kullanıldığı takdirde- çatlama riski bulunmamaktadır. Bu yüzden günümüzde çok düzgün yüzeyli bir sıva yapımında alçı neredeyse alternatiftir. Ayrıca alçı parçaları birbirine çatlak oluşmadan, ek yerleri belli olmadan rahatlıkla eklene bilmektedir. Aynı özelliğinden dolayı alçıya istenilen kalıpta şekil vererek dilenilen şekil rahatlıkla verilebilir. Dekorasyonda yapılabilecek tasarımlar zannederim hayal gücü ile sınırlıdır. Ayrıca üretilen malzemeler istenildiği zaman aslına uygun şekilde her zaman rahatlıkla tamir edilebilir.

Daha önce de belirttiğim gibi alçı artık daha çok estetik amaçlar için kullanılmaktadır. Mühendis ve mimarın görevi yapının istenen dayanımda olmasının, bu dayanıklılığını servis ömrü boyunca olumsuz koşullarda yitirmemesinin, yapının ekonomik, işlevsel, fonksiyonel ve insan doğası gereği estetik olmasını sağlanması olarak açıklanabilir. Ne yazık ki diğer

maddelerde olduğu gibi estetiklik konusunda da son yüzyılda inşa ettiğimiz yapılarda çoğu binada sınıfta kaldık. Bunun sebebi ayrı bir tartışma konusudur. Ancak bana göre en büyük sebep yapılarda gerek ekonomik nedenlerle gerekse başka nedenlerle mühendislik ve mimarlık hizmetinin görülmemesi ve/veya gördürülmemesidir. Bu işleri ehil olmayan kişilerin yapmasıdır. Bu yüzden çoğu binamız estetik kayıptan uzak sadece barınak olarak yapılmış binalar gibidir. Binalarda estetik bir yapılanma olmayınca da alçı ve benzeri malzemelerin kullanılmaması gayet doğaldır. Cumhuriyetimiz ilk yılları ve Cumhuriyet'ten önce yapılan çoğu bina da ise bu tür ayrıntıları görebilmekteyiz. Bununla birlikte son yıllarda daha estetik, doğa ve çevre ile uyumlu, göze hoş gelen yapılarımızın sayısı artmaktadır. Bu durumda alçı kullanımının artacağı anlamına da gelebilir.

Alçının yapıda kullanılan diğer malzemelere üstünlüğü özellikle düşük yoğunluğu, yangına karşı dayanıklılığı ve ısı iletim katsayısının düşüklüğü konularında ön plana çıkmaktadır. Birim hacim ağırlığı çimento esaslı yapı malzemelerine göre daha düşüktür (alçı sıva ~ 1000 kg/m<sup>3</sup>). Özellikle günümüzde makine alçısı adı verilen yöntemle örülmüş duvar üzerine doğrudan uygulanabilmektedir. Bu da duvarın üzerine yapılacak olan kaba sıvanın ve ince sıvanın yapılmaması anlamına gelmektedir. Bu durum yapı elemanı olarak kullanılması halinde, yapı taşıyıcı sistemine aktarılan zati yüklerde önemli ölçüde azalma sağlayabilmektedir.

## Yalıtımda alçı farkı...

Günümüze kadar ülkemizde yapılarımıza en fazla ihmal ettiğimiz konulardan birisi de yapının ısı iletkenliğidir. Kış aylarında ısıtma ve yaz aylarında soğutma için Ülke olarak ciddi bedeller ödemekteyiz. Bu konuda son yıllarda gelişmeler olsa da yeterli seviyede değildir. Günümüzde ısı iletkenlik değerleri saptandığında, alçının ısı iletkenlik değerinin doğal malzemeler arasında ahşap çok yakın olduğu ve diğer doğal malzemelerden daha az ısı ilettiği görülmüştür. Bu yüzden yapının içerisinde yapılacak olan alçı sıva bina yalıtımına katkı da bulunacaktır. Ayrıca yangına karşı dayanımının yüksek olması ve zehirli gaz çıkarmaması nedenleri ile de yapılarda yangına karşı dayanıklılıkta da katkı sağlayacaktır.

Günümüzde gelişen katkı endüstrisi ile birlikte alçının birçok yeni çeşidi üretilebilmektedir. Örneğin normal alçının dış mekanlar için veya suyla temas eden



Ne yazık ki diğer maddelerde olduğu gibi estetiklik konusunda da son yüzyılda inşa ettiğimiz yapılarda çoğu binada sınıfta kaldık

Alçının bağlayıcı madde olarak kullanılmasını Eski Mısır uygarlığının bir çok yapıtında görmekteyiz. Bununla birlikte alçı çağımıza yakın dönemlerde Yunan ve Roma yapılarında duvar sıvası, renkli fresk olarak kullanıldığı bilinmektedir



yüzeyler için dezavantajı suyla temas ettiğinde yumuşaması ve deforme olmasıdır. Yeni geliştirilen alçı çeşitleri ile bu özellik kısmen iyileştirilebilmektedir. Ancak bu tür yeni ürünler tam anlamıyla inşaat sektöründeki yerini alabilmiş değildir. Bu tür malzemeler hakkında yeterli bilgi birikimi de mevcut değildir.

Yeni alçı çeşitleri ve uygulamaları hakkında görsel ve yazılı doyurucu tanıtım broşürleri hazırlanmalıdır. Her şeyden önemlisi bu tür malzemelerin uygulamaları yapılmalı ve uzun dönem performansları izlenmelidir. Bu konuda ayrıca bu tür yeni malzemeleri uygulayacak ustalara yönelik tanıtıcı seminerler hazırlanmalıdır. Ayrıca alçı ve alçı kökenli malzemeleri uygulatacak ve seçimini yapacak mimar ve mühendislere ve özellikle öğrencilere seminerler verilmelidir. Bununla birlikte ders içeriklerine malzemelerin genel özellikleri hakkında bilgilerin girmesi sağlanmalıdır.

#### Alçı Mimar ve mühendislere anlatılmalıdır

Açık söylemek gerekirse; üniversitemizin yapı malzemeleri dersi kapsamında hızla çoğalan yeni yapı malzemelerini detaylı olarak inceleyebilmek mümkün olamamaktadır. Mümkün olduğunca tüm malzemeler tanıtılmaya ve genel özellikleri öğrencilere verilmeye çalışılmaktadır. Ayrıca yeni gelişen teknoloji ile birlikte her malzeme o kadar değişik özelliklere sahip oldu ki her malzeme için nerdeyse ayrı bir seçmeli ders açılabilir düzeyde ulaşıldı. Bu arada son yıllarda iyi bir gelişme de meslek içi eğitim konusunda gerçekleşti. Özellikle mühendis ve mimarlar odalarına kayıtlı üyelerden belirli yıllar içerisinde meslek içi eğitim almaları istenmektedir. Bu kapsamda her eğitim belli bir puana karşılık gelmektedir. Bu eğitimlerde de alçı ve yeni alçı kökenli malzemeler ilgili odalar işbirliğinde mimar

ve mühendislere anlatılabilir.

Son olarak Üniversite-Sanayi işbirliği konusuna da değinmek istiyorum. Bir çok sahada olduğu gibi alçı konusunda da sanayici ve üniversitelerin tam bir işbirliği içerisinde olduğu söylenemez. Burada benim gözlemim iki tarafında olayı farklı açıdan baktığı gerçeğidir. Sanayicinin konuya yaklaşımı "Yapılan çalışmanın bana ne faydası olacak ve bana maddi olarak ne zaman dönecek" şeklindedir. O yüzden sanayiciye beraber bir çalışma yapalım diye gidildiğinde; sanayici "Elinizde hiç kimsenin elinde olmayan, hiç kimsenin bilmediği bir çalışma var mı?, Bu çalışmadan patent çıkar mı? Varsa hemen yapalım demektedir. Bu yaklaşımında kendisine göre haklıdır da... Üniversite öğretim üyeleri ise son yıllarda ön plana çıkan yayın şartları yüzünden yapılan çalışmadan yayın çıkar mı kaygısındadır. Ya da yapacağı çalışmalara maddi kaynak bulabilir miyim yaklaşımındadır. Bu yüzden de sanayicinin kısa dönemli problemlerine çözüm olabilecek küçük çalışmalara pek vakit ayırmak istememektedir. Ya da bu çalışmalar için çok yüksek bedeller ortaya konmaktadır.

Aslında olması gereken uzun soluklu çalışmaların yapılmasıdır. Sanayici yapmak ve üretmek istediğini tam olarak ortaya koymalı ve sonuçları için sabırlı olmalıdır. Hepimizin bildiği Edison örneği vardır. Edison, Tungsten'den önce yüzlerce maddeyi denemiş ancak ışık almayı başaramamıştır. Soranlara da "En azından diğerleri ile bu işin olmayacağını denemiş olduk" demiştir. Yine son yıllarda Ülkemizde de araştırma ve geliştirme için Tübitak, Devlet Planlama Teşkilatı, Sanayi Bakanlığı vb. kurum ve kuruluşlarca projeler desteklenmektedir. Bu projelerin sanayi ayağının güçlenmesi durumunda gelecekte çok orijinal sonuçlar elde edilecektir.

# Kartonpiyerden alçıya bir ustanın öyküsü...

Yazı ve Fotoğraflar: Mustafa Kirman

Tophane'den yukarıya doğru ağır ağır çıkarken Boğazkesen Caddesi'nin yokuşunu; hemen sol sırada İtalyan Lisesi'ne gelmeden dış cephesi epey geniş demirden büyük kapısının üzerinde ışıklı ay yıldız ve Türk bayrağının bulunduğu bir bina vardır. Geçmişte bir Yetimhanedir Fransızlar'a ait. Yüzyılı aşkın bir geçmişe ait bu demirden büyük kapıdan içeri girdiğinizde sizi bambaşka bir dünya beklemektedir. 13 yaşından beri; fazlası var eksiği yok 61 yıldır kartonpiyer ve alçıyı yoğurup; Garabet ustanın yanında öğrendiği zanaatı günümüze taşıyan Kemal Cinbiz ile karşılaşacaksınız.

Fransız Yetimhanesi'nden sanat atölyesine Güneş yavaş yavaş yükselirken, eski Fransız Yetimhanesi'nin kapısında; demir kapıyı ittiğimizde karşımıza çıkacak sürprizlerin



heyecanı var biraz da... Tophane ile özdeşleşmiş yıllara meydan okuyan atölyenin demir kapısını itip de ilk adımı attığımızda sağ yanda yüzyıllara meydan okuyan binanın cephesi; yanbaşında ise yemyeşil bir alan; yüzyılların sessizliği ve vakuru içinde sizi buyur ediyor binaya... İlerleyip de ikinci ana kapıdan adım attığımızda iki yanda birer kapı çıkıyor karşımıza. Birinde Kemal Cinbiz'in oğlu Cemal Cinbiz var diğer odada Kemal Cinbiz. Gerek bahçe kısmı gerekse girişteki karşılıklı iki odanın bulunduğu hol alçıdan yapılmış yapıtlarla dolu.

Sağdaki odaya yöneldiğimizde Kemal Cinbiz'i masasında çalışır buluyoruz. Çizimler yapıyor, kalıplar hazırlıyor. Odanın dört bir yanı özel olarak hazırlanmış kartonpiyer ve alçı yapıtları ile dolu. Bahçeye bakan pencerenin birinde alçıdan yapılmış iki vitray rengarenk bir gökkuşağı gibi pırıldıyor; önce bu vitraylar gözümüze çarpıyor. Göz kamaştırıcı ışık oyunları; iyice belirginleşen güneşin yansımalarıyla rengarenk bir tabloya dönüşüyor adeta...

**Alçının sanatla buluştuğu yer**  
Üzerinde tişörtü; yer yer alçı lekeleri bulunan iş giysileri içinde Kemal Cinbiz ayağa kalkıyor ve bizi karşılıyor. Elimizde Alçıdergi'nin bir önceki sayısı; "merhaba" diyoruz Kemal Cinbiz'e...Alçıdergi'ni anlatıyoruz önce; Alçıdergi'yi sonra. Çatalhöyük'ten günümüze binlerce yıllık geçmişi ile alçıyı; aslına bakarsanız deyim yerindeyse tereciye tere satıyoruz yılların kartonpiyer ve alçı ustasına ama; Kemal Cinbiz nezaketi elden bırakmadan bizi dinliyor.

Kartonpiyer ve alçı... 1851 yılına ait Journal de Constantinople adlı Fransızca gazetede Taksim ve civarındaki atölyelerden söz ediliyor. 1850'lere baktığımızda kartonpiyer görkemli binaların vazgeçilmez unsurları...

Yüzyılı aşkın bir geçmişe ait bu demirden büyük kapıdan içeri girdiğinizde, 61 yıldır kartonpiyer ve alçıyı yoğurup; Garabet ustanın yanında öğrendiği zanaatı günümüze taşıyan Kemal Cinbiz ile karşılaşacaksınız

Açık söylemek gerekirse; üniversitemizin yapı malzemelerini detaylı olarak inceleyebilmek mümkün olamamaktadır



koyup geliştiriyoruz. Kartonpiyerden alçıya geçtik, şimdi alçıya hayat veriyoruz binalarda..."

Kemal Cinbiz anlatırken ilginç bir bilgi veriyor; alçının anavatanı Anadolu ama, Osmanlı İmparatorluğu döneminde alçı, fiçılar içinde Almanya'dan gelmiş. Kartonpiyer yanında alçı kullanılarak da çalışılmış. Ve yine Kemal Cinbiz, ilk kartonpiyerin Fransa'da Louvre Müzesi'nde olduğunu, 2 metre boyutunda dökülmüş bir kartonpiyer olduğunu söylüyor.

"Peki bugün durum nedir?" diye sorduğumuzda Kemal Cinbiz biraz hüzünlüyor. Estetik ve yaratıcılık için hem de doğal pek çok avantaj sağlayan alçı için "Bakın bugün güzel sanatlar fakültelerinde gençlerimiz heykel yapıyor, kalıp yapıyor ama alçıyı ne kadar biliyor? Alçıyı karıştırmayı bilmiyorsan ne yapacaksın nasıl sanatsal değer katacağın ona. Alçı konusunda daha fazla bilince ihtiyaç var. Doğallığı, estetik yaratıcılığa verdiği olanak ile alçıyı daha iyi tanımamız gerekiyor" ifadelerini kullanıyor.

#### Atölye müzeden farksız

Sohbetimize kısa bir ara verip eski Fransız Yetimhanesi'nin üst katlarına çıkıyoruz. Devasa bir salon çıkıyor karşımıza. Duvarlar, yerler kartonpiyer ve alçı ustalıklarının örnekleri ile dolu. Yalılar, köşkların cephesinden, bir odasından parçalar... Eserlerin orta yerinde bir büst dikkatimizi çekiyor. Pilot gözlüğü altına çekilmiş bir kadın bu. Kemal Cinbiz anlatıyor:

"Sabiha Gökçen bu... İlk uçtuğu güne ait bir büsttür alçıdan. Burada bir müzeyi oluşturacak kadar örnek var. Yalılar, köşkların dört bir yanını süsleyen yapıtların parçaları. Yabancı yayınlarda burasıyla ilgili çıkan yazılardan dolayı turistler geliyor burayı gezmeye. Eşiz kartonpiyer eserleri, alçıdan yapılmış örnekler var burada. İhracat bile yapıyoruz; yaptığımız çalışmalara ilişkin örnekler yurtdışından bile duyuluyor. Son olarak Kuveyt'e alçıdan yaptığımız çalışmaları gönderdim"

"Müze Salon"lardan çıkıp binanın ahşap merdivenlerinden yeniden aşağıya inerken kenarlardaki alçıdan ustalık örnekleri gözümüze çarpıyor. Panolar, sütunlar, heykelcikler... Alçının saf beyazlığının sanata dönüştüğü yapıtlar.

Kemal Cinbiz'i atölyesinde bırakıp demir kapıdan çıkıp Tophane yokuşuna düştüğümüzde gözümüzün önünde Sabiha Gökçen'in büstü, duvar süslemeleri, panolar geçmişten geleceğe bir film şeridi gibi... Ustaların sanatla birleştiği bir yerin havasını koklayıp geçmiş ve bugünü aynı zaman diliminde yaşayan Karaköy'den yolumuza devam ediyoruz; aynı 10 bin yıl önce Çatalhöyük'ten bugüne ve yarına yolculuğunu sürdüren alçı gibi...



Barok ya da Rokoko stilinde İstanbul'un görkemli geçmişe sahip binalarında kartonpiyerler görülüyor. Ahşam ile birlikte binaların estetiğinde çok önemli bir yeri var kartonpiyer işçiliğinin. Kimi zaman çatıyı cepheye bağlayan oymalı ahşam işçiliğini tamamlıyor kimi zaman bir sömineyi... Kimi zaman Sait Halim Paşa Yalısı'nda kimi zaman Dolmabahçe Sarayı'nda Topkapı'da... Saraylar neyse, İstanbul Boğazi'nin incisi yalılardaki kartonpiyerler bugün bile göz kamaştırıyor.

**Yalılardan köşklere ustalığın serüveni**  
Odanın dört bir yanındaki kartonpiyer ve alçı ustalığının ince yapıtlarına gözümüz takılmaya devam ederken, Kemal Cinbiz'e ilk sorumuzu soruyoruz: Bu sanatla nasıl tanıştınız?

"Topheneli'yim doğma büyüme. İlkokulu bitirir bitirmez Garabet Cezayirliyan ustanın yanında çırak başladım. İşte o gün bugündür 61 yıl geçti, Bu bir yaşam tarzı. Bugün daha ziyade alçı kullanılarak ortaya konulan yapıtlara imza atıyorum. Kartonpiyer alçıdan farklıdır. Kartonpiyerde alçı kullanılmıyor ve bugünkü betonarme binalara kartonpiyer yapmak mümkün değil. Hem kartonpiyer çok daha pahalı. Kartonpiyerden gelen ustalığı alçı ile birleştirerek yolumuza devam ediyoruz. Yalılar, köşklar, eski apartmanlarda çalışıyorum şimdi. Modern ve klasik tarzları kullanıyorum. Gerçi eski stiller kalmadı ama; bakın bugün Sultan

Ahmet Camii'nde 10 ayrı stil vardır. Yapacağım iş için tüm kalıpları kendim hazırlarım. Bizim atölyeden başka bir yere iş gitmez; komple her şey burada hazırlanır"

Gözümüzü odanın bir köşesinde bulunan şömineden ayırmadan soruyoruz Kemal ustaya; "Kartonpiyer ile alçının arasında fark nedir?" Kemal Cinbiz biraz dalıyor. İstiklal Caddesi'ndeki sinemaları anlatarak söze başlıyor:

"Sait Halim Paşa Yalısı, Huber Köşkü, kartonpiyer ustalağının en güzel örneklerini taşır; bir de Beyoğlu sinemaları vardır... Elhamra'nın localarında görürüz; tavan süslemesinde kartonpiyeri... Artık pek kalmadı. Betonarme binalara kartonpiyerin uygulanması olanaksız. Bu yüzden sanat alçıya yöneldi ve kartonpiyerdeki estetik birikim alçı ile hayata geçiriliyor. Eskiden Tophane Çeşmesi'nin alt yanında kartonpiyer dükkanları vardı. Ben 18 yıl Garabet Cezayirliyan ustanın yanında çıraklık yaptım. Ustamdır, çok şey öğrendim kendisinden. Sonra bu atölyede çalışmaya başladım. Türk motiflerinden tutun klasik motiflere kadar pek çok unsuru kullanarak alçıdan ince bir zevk ve eser yaratıyoruz. Benimle birlikte 5 kişi çalışıyor burada. Oğlum Cemal de var. Sanat nedir biliyor musunuz; sanat karşılaştığınız durumu yenmektir. Hep aynı şey yapılırsa sanat olmaz. Yeni durumlara göre ustalığı ortaya

"Hep aynı şey yapılırsa sanat olmaz. Yeni durumlara göre ustalığı ortaya koyup geliştiriyoruz. Kartonpiyerden alçıya geçtik, şimdi alçıya hayat veriyoruz binalarda..."



Bartu Gökçora  
Knauf A.Ş. – İç Mimar/Teknik Danışman

# Alçı ve alçı levha sistemleri ile enerjinizi verimli harcayın; mevsimlerin tadını çıkarın

Verimlilik sadece “verimli olma durumu, hikmet” anlamına gelmemekte, aynı zamanda “yatırılmış sermayenin, bir kuruluşun veya bir yatırımın gelir sağlayabilme olanağı” yani “rانتabilite” anlamına gelmektedir. Çevre bilinci bakış açısını bir kenara bırakırsak, ekonomik açıdan -ısı yalıtımı yaptırıp sonrasında daha az harcayarak daha çok verim almak- sadece insanlara konforlu hayat koşulları değil, aynı zamanda konforlu para harcama olanağı da sağlamaktadır.

Dünya gündeminin ele aldığı güncel konuların en önemlileri arasında yer alan “enerji tasarrufu ve verimlilik”; global ısınma, çevre kirliliği, ekonomik özgürlük ve istikrar başlıkları altındaki tüm kırımları güçlü ve inanılmaz bir hızla etkilemektedir.

“Enerji tasarrufu” başlığı altında derine bakıldığında, oldukça fazla incelenmesi gereken hususun olduğu aşikârdır. Ancak, bunların en başında enerjinin verimli ve sürdürülebilir şekilde kullanılması yer almaktadır. Bir nevi dünyayı kurtarma olarak adlandırabileceğimiz bu görevi misyon edinmiş otoritelerin, dernek ve kuruluşlarının ortak fikri, global olarak enerji verimliliğinin sağlanmasıdır. Bahsi geçen verimlilik; ulaşım, sıcak su, elektrik ve ısıtma - soğutma gibi birçok enerji tüketen gereksinimlerimizde tasarrufa giderek veya daha önemlisi; daha bilinçli önlemler alarak kolaylıkla sağlanabilir. Çerçeve genişletilirse, aslında enerjinin en verimli şekilde kullanılmasının sağlanması, evdeki musluğu veya boşa yanan ampülü

söndürmek kadar kolay. Keza, ülkeler bazında bu can alıcı konuda kötü gidişe dur demek amacıyla iyileştirme planları hazırlanmaktadır. Fosil yakıtların bugünkü sarfiyatı ve tükeneceği göz önüne alınırsa, kritik süre olan 2020 ve 2050 yıllarına kadar bu iyileştirme planlarını gerçekleştirmek için çalışmalar tüm hızıyla sürdürülmektedir.

Enerji verimliliğini daha iyi anlamak için öncelikli olarak verimliliği tariflendirmek gereklidir; Verimlilik: sadece “Verimli olma durumu, hikmet.” anlamına gelmemekte, aynı zamanda “ekonomik; yatırılmış sermayenin, bir kuruluşun veya bir yatırımın gelir sağlayabilme olanağı” yani “rانتabilite” anlamına gelmektedir. Çevre bilinci bakış açısını bir kenara bırakırsak, maalesef daha popüler olan ekonomik açıdan - daha az harcayarak daha çok verim almak -sadece insanlara konforlu hayat koşulları değil aynı zamanda konforlu para harcama olanağı da sağlamaktadır. Yapılan yatırım sonrasında, giderlerin azalması ve doğaya katkıda bulunulması,

Aslında enerjinin en verimli şekilde kullanılmasının sağlanması, evdeki musluğu veya boşa yanan ampülü söndürmek kadar kolay





antropolojik açıdan insan sağlığını ve psikolojisini olumlu yönde etkileyen faktörlerdir.

Enerji tasarrufu zannedildiği gibi, her ne kadar hiç yoktan iyiyse de, sadece kişisel çabalarla kaynakların az veya gerektiği kadar kullanılmasıyla sağlanamamaktadır. Tüketimde tasarrufun yanı sıra, tüketilen kaynak sonucunda ortaya çıkan enerjinin olabildiğince uzun ve verimli kullanılması önemlidir. Bu sebeple enerji verimliliği kapsamındaki en önemli mevzulardan bir tanesi "binalarda enerji verimliliği"dir.



Şekil 1

"Neden binalarda enerji verimliliği?" sorusunun cevabı bu yapılan araştırmalara göre, aşağıda ve şekil 1'de görülen, Avrupa'da tüketilen enerjinin yaklaşık dağılımı incelendiğinde açıkça ortadadır.

Elektrikli gereçler: %8  
Sıcak su: %8  
Ulaşım: %31  
Isıtma ve soğutma: %53

Bu verilere kullanım alanlarına göre enerji tüketiminin dağılımına bakıldığında ise; Endüstri: %26  
Ulaşım: %33  
Binalar: %41

Dağılımlar, binaların enerji ihtiyacı açısından oldukça büyük bir paya sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Daha spesifik olarak mevcut binalarda kullanılan enerji tüketimi incelendiğinde, tüketimin 2/3 sinin ısıtma ve soğutma sistemlerince meydana geldiği görülmektedir. Üstelik bu oranın %80'i 1000 m<sup>2</sup>'den küçük binalar için geçerlidir ki, binaların oldukça büyük bir kısmı bu sınıfta yer almaktadır. Örneklendirmek gerekirse Avrupa Komisyonu birçok katılımcı firma ve dernek ile birlikte, yeni yapılacak binalarda enerji verimliliğinin sağlanması için alınması gereken önlemleri içeren Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) yönetmeliğini en doğru şekilde güncellemek amacıyla çalışmalarını sürdürmektedirler. Bu ve benzer global yönetmelikler haricinde; TS825 ve Binalarda Isı Yalıtımı Yönetmeliği gibi yerel yönetmelikler, "pasif ev" yani düşük enerji sarfiyatına sahip, enerji performansı en üst düzeyde evlerin kurulmasını sağlamak amacıyla hazırlanmaktadır.

Binalarda sarf edilen enerjinin yaklaşık yarısını kapsayan ısıtma ve soğutma sistemlerinden verimli olarak faydalanabilmek, ısı enerjisi transferlerini ve ısı kaybını engellemek için alınması gereken önlemleri uygulamak, özellikle yeni binalarda mevcut eski binalara göre oldukça kolaydır. Tasarım esnasında önerilen aşama ve detayların uygulanması, efektif ve maksimum verimde sonuçlar alınmasını ve sonrasında enerji üretimi için harcanan giderlerde gözle görülür azalmalara vesile olacaktır. Global araştırmalar bu tasarrufun %50 civarında olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sebeple yeni binalarda, tüm binayı "mantolama"

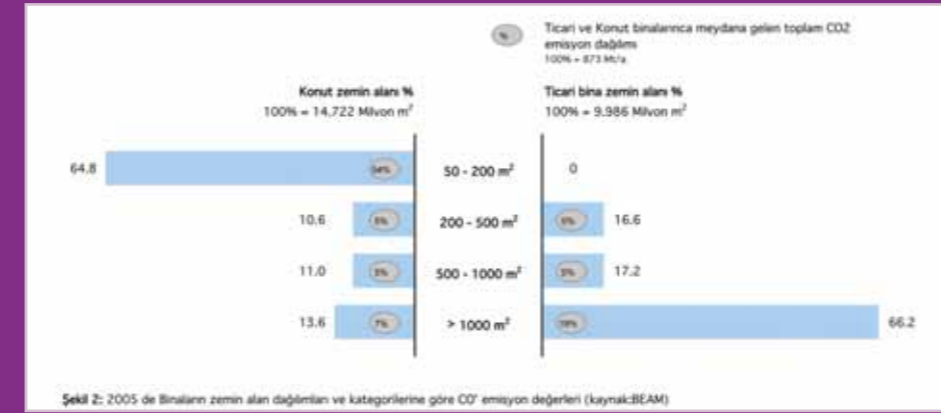
olarak tanıdığımız dıştan ısı yalıtım sistemleri veya içten ısı yalıtım uygulamaları, yönetmeliklerde tebliğ edilen tüm hususlar ele alınarak uygulanmalıdır. Fakat mevcut, yani eski binalarda bu işlem çoğunlukla daha meşakkatli olmaktadır. Özellikle konutlar bazında incelendiğinde dıştan ısı yalıtımı uygulaması ile binanın yenilenmesi, tüm giderleri konut sahiplerince finanse edilme zorunluluğu ve ekonomik kaygılar vesilesi ile gerçekleştirilememektedir. Raporlar doğrultusunda her yıl mevcut bina sayısının yaklaşık 1% i kadar yeni bina inşa edildiği varsayılırsa, ısı yalıtımıyla enerji verimliliğinin sağlanması için asıl yoğunlaşılması gereken konunun mevcut ve eski binalar (ör: yaklaşık 25-40 yıl) olduğu açıkça görülmektedir. "Avrupa Yalıtım Üreticileri Derneği (EURIMA)" tarafından mevcut binalar üzerinde yapılan araştırma sonuçları Şekil 2 den

milyon m<sup>2</sup>'si kapsamaktadır. Örneği detaylandırmak gerekirse sonuçlar, 50 m<sup>2</sup>'lik 190,8 milyon adet veya 100 m<sup>2</sup>'lik 95,4 milyon adet veya 47,7 milyon adet 200 m<sup>2</sup>'lik konut anlamına gelmektedir. Üstelik mekânların ısıtılması esnasında çevreye yayılan CO<sub>2</sub> gazının %54'ü bu konutlar tarafından gerçekleştirilmektedir.

Toplanan verilere göre ortaya çıkan tablo, mevcut binalarda iyileştirme yapılmasının önemini gözler önüne sermektedir. Binalarda ısı yalıtımı gerçekleştirilmesinin iki yaygın yöntemi bulunmaktadır. Bunlar;

- Dıştan ısı yalıtımı sistemi - Mantolama
- İçten ısı yalıtımı - Duvar giydirmedir.

Yerel yönetmelik (Binalarda Isı Yalıtımı Yönetmeliği, Enerji Verimliliği Kanunu vb.) ve Standartlar (TS825\_Binalarda Isı Yalıtımı Kuralları) Türkiye sınırları içerisinde bulunan binalarda alınması



Şekil 2

takip edilebilir. Görüldüğü üzere 50-200m<sup>2</sup> konutlar 14.722 milyon m<sup>2</sup> zemin alanının yaklaşık %70 - 9,540

gerekli önlem ve uygulama yöntemleri hakkında detaylı bilgileri içermekte ve gerekli yönlendirmeleri yapmaktadır. Bahsi geçen dokümanlar içerisinde yer alan hesaplama yöntemleri ve

uygulama detayları ile ilgili hususlar son derece önemlidir. Sadece duvar, çatı ve pencere gibi bina elemanlarının ısı yalıtımı dirençlerini hesaplamak doğru yalıtım kriterlerini tam anlamıyla sağlamamak, sadece temelini oluşturmaktır. Aynı zamanda yıllık ve/veya aylık ısıtma enerjisi ihtiyacını, özgül ısı kayıpları, yoğunlaşma ile ısı köprüleri ve difüzyon (su buharı geçirgenliği) ile ilgili hesaplamaların da yapılmasını önemini gözler önüne sermektedir. Ancak bu sayede malzeme ömrünü uzatmak ve enerji kullanım performansını arttırmak mümkün olabilir. Ancak ilk aşamada, yapı elemanlarının (duvar, taban, tavan ve pencere) ısı geçirgenlik katsırları (U) hesaplanmalıdır. Çıkan değerler, mevsim şartları ve ortalama dış sıcaklık değerlerine göre 4 ayrı gruba bölünmüş bölgeler için tavsiye edilen U değerler sınırları içerisinde olup olmadığı, "TS825\_Binalarda Isı Yalıtımı Kuralları"na kontrol edilmelidir. Bu işlem her iki ısı yalıtımı sisteminde nasıl bir kesitin uygulanacağını belirlemek için yapılması son derece önemli birincil aşamadır, daha sonrasında diğer aşamalar takiben yapılmalıdır.

#### Alçı ve Alçı levha sistemleri ile ısı yalıtımı

Alçı, yapı biyolojisi ve doğal bir malzeme olması sebebi ile kullanıldığı yapılar için sağladığı birçok avantaj ile ön plana çıkmaktadır. Hızlı nem emebilme özelliği sayesinde mekan içerisindeki havanın yumuşamasına ve mekansal konforun artmasına faydada bulunmaktadır. Fazla nemi içinde barındırabilme ve geri verebilme gibi doğal bir sirkülasyon özelliğine sahip olması yapıda yoğunlaşma oluşumunu geciktirmektedir. Aynı zamanda ısı





iletkenliğinin düşük olması dolayısıyla iç hacimde bağıl nemin azalmasına yardımcı olmaktadır. Alçı sıva veya levha sistemleri doğru hesaplamalarla uygulanırsa, ısı konforun sağlanması için gerekli olan 20-22°C aralığındaki yüzey sıcaklığının elde edilmesinde önemli role sahiptir. Yoğuşmayı engellemesi ve ortamın bağıl nem oranının optimum değerler içinde seyretmesini kolaylıkla sağlayabilmesi sayesinde, konforlu mekanlar yaratılmasında vazgeçilmez bileşen olacaktır.

Alçı ve alçı levha kullanılarak yapılan içten ısı yalıtım sistemleri, doğru hesaplama ve uygulama yöntemleri ile tüm ısı yalıtım kriterlerini tam anlamıyla sağlayabilmektedir. Bir diğer esnek ve avantajlı özelliği ise; uygulama yapılacak yerin özelliklerine göre kendi içinde birçok uygulama yöntemi barındırmasıdır. Bu uygulama yöntemleri genel tanımları ile aşağıdaki gibi sıralanabilir.

#### Duvarlar için:

• Mevcut dış duvarlar ve strüktürler üzerine içten uygulanmış mineral yün veya polistren köpük yalıtım levhası yüzeyler üzerine elle veya makine ile perlitli alçı sıva yapılması

- Mevcut dış duvar iç yüzlerine alçı levha yapıştırılması
- Mevcut dış duvar iç yüzlerine arka yüzüne polistren köpük lamine edilmiş alçı levha yapıştırılması
- Mevcut dış duvar iç yüzlerine arka yüzüne mineral yün lamine edilmiş alçı levha yapıştırılması
- Mevcut dış duvar iç yüzlerine metal alt konstrüksiyon ve alçı levha ile giydirmeye yapılması

#### Tavanlar için:

- Mevcut üst döşeme üzerine içten uygulanmış mineral yün veya polistren köpük yalıtım levhası yüzeyler üzerine alçı sıva yapılması
- Mevcut üst döşemeye askı sistemi kullanılarak, tavan arası boşlukta mineral yün veya polistren köpük yalıtım levhası/şiltesi kullanılarak oluşturulan alçı levha asma tavan yapılması

#### Çatılar için:

- Çatı arası kullanımda olan müstakim binalarda mevcut konstrüksiyona içten askı sistemi kullanılarak, tavan arası boşlukta mineral yün veya polistren köpük yalıtım

levhası/şiltesi kullanılarak oluşturulan alçı levha asma tavan yapılması

#### Alçı ve Alçı levha sistemlerinin avantajları

Alçı sıva ve birincil bileşeni alçı olan alçı levha gibi yapı malzemeleri, alçının teknik özelliklerinin tümünü içlerinde barındırmaktadırlar. Isı yalıtımı açısından özellikle kuru yapı sistemleri olarak da adlandırılabilir Alçı levha kullanılarak oluşturulan sistemler, ısı kaybına oldukça tatmin edici seviyelerde direnç gösterme özelliğine sahiptir. Alçı, mevcut duvarlar üzerine yapılan birçok diğer imalatlara nazaran hızlı uygulanması, maliyeti ve gerekse ısı yalıtım performansı sayesinde ön plana çıkmaktadır.

Alçı levha uygulamaları sayesinde, sadece ısı enerjisi transferini engelleyip verimlilik sağlamakla kalmayıp aynı zamanda birçok konuda avantaj elde edilebilmektedir. Bu avantajların daha anlaşılır olması açısından bir senaryo şeklinde incelenmesi faydalı olacaktır. Bir konutun duvarlarına içten ısı yalıtımı yapılacağını ele alalım. Aynı apartmanda oturan bazı sakinlerinin ekonomik durumları sebebi ile binaya dıştan ısı yalıtımı yapılamadığını farz edelim. Dış duvarlara içten metal alt konstrüksiyonlu ısı yalıtımı yapılmasına karar verilmesi durumunda, apartman sakinleri ne tür avantajlara sahip olacaktır?

1. Enerji verimliliği denince önemli bir konuma sahip "sürdürülebilir enerji" konsepti; temelde enerjinin doğru ve aynı verimde uzun süreli olarak kullanılmasıdır ki bu sayede binanın tekrar yenilenmesi için gerekli olan süre aralığı olabildiğince artacak ve uzun vadeli maliyetler en alt düzeye çekilecektir.
2. Tadilat yapılması durumunda evin boşaltılmasına gerek kalmayacaktır. Sadece uygulama yapılacak alanlarda mobilyaların çekilmesi ve uygulama tamamlanmaya kadar üzerlerinin kapatılması yeterli olacaktır.
3. Kuru bir imalat olması sebebi ile suyla karıştırma ve harc karma gibi sıva öncesi hazırlıklara gerek olmayacak ve doğal olarak temiz bir uygulama olacaktır.
4. Uygulamada ıslak imalat olmaması sebebi ile kuruma süresi ve bekleme gibi handikaplar olmayacak; uygulama hızı en üst düzeyde olacaktır.
5. Alçı levha yüzeylerinin düzgün olması sebebi ile imalat sonrasında kusursuz, dalgasız, pütürlü ve en üst düzeyde kaliteli yüzey sonuçları elde edilebilecektir.
6. Konstrüksiyonun duvardan uzaklığı ayarlanabildiği için istenen veya Normlarca ön görülen kalınlıkta ısı yalıtım malzemesi kullanılması mümkündür.
7. Metal konstrüksiyon sayesinde, doğru dübellere duvara 100 kg'a kadar yük asılması mümkündür.
8. Duvarda niş, boşluk vb. gibi tasarımların imalat esnasında yapılması oldukça kolaydır.



# ALÇIDER yaşam konforunu artırmak için yapılarda alçı kullanımını öneriyor...

## alçı, konfor sağlar

Alçı nem düzenleyici özelliğe sahiptir. Doğal özellikleri sayesinde iç hacimde nemin azalmasını sağlayarak yoğuşmayı azaltır. Ortamda nem azaldığında alçı, kendi bünyesindeki nemi dışarıya vererek ortamın yeterli derecede nemli kalmasını sağlar ve bu suretle kaloriferli evlerde yaşam koşullarının iyileştirilmesine katkıda bulunur.

Alçı yaratıcı uygulamalara olanak tanır. Kalıpsız konkav tavanlar ve nişlere estetik ve mimari çözümlere olanak sağlar. Pürüzsüz yüzeyler yaratır.

Alçı sağlıklı ve hijyenik bir malzemedir, kimyasal yapısı nedeniyle bünyesinde bakteri barındırmaz, bazik ve asidik özellikler taşımaz.

Alçı, yaşamın kalitesini artıran bu eşsiz özellikleri ile yaşam konforumuzu artırır.

**ALÇIDER**  
TÜRKİYE ALÇI ÜRETİCİLERİ DERNEĞİ  
www.alcider.org.tr

